XM™ SERIES 2

무정전 전원장치 (UPS)

기술 매뉴얼

XM 시리즈 2 60VAC 모델
XM 시리즈 2 90VAC 모델

발행일: 2002년 7월

Alpha Technologies

Power

통신 전원을 보호하는 Alpha Technologies

UPS (무정전 전원장치) 60VAC / 90VAC 모델

017-805-B9-001, Rev. A — © 2002 Alpha Technologies

주요 기술 참고사항

변압기의 불안정 요인을 최소화하기 위하여 XM 시리즈 2 UPS(Uninterruptible Power Supply)는 출력단에 연결된 최소 1.0 암페아의 부하가 필요합니다. 불안정한 변압기는 부하가 전원공급장치에 연결되자마자 자체적으로 교정됩니다.

FCC 규정 준수 관련 사항

FCC 47 CFR 15.21에 근거:

규정을 준수에 대한 책임이 있는 기관으로부터 명시적인 승인을 받지 아니하고 장치에 변경이나 수정을 가하면 장치 운영에 대한 사용자 권한이 무효화될 수 있습니다.

FCC 47 CFR 15.105에 근거:

주의: 이 장치는 FCC 규정의 Part 15에 근거하여 시험을 통해서 '클래스 A' 디지털 기기에 대한 제약사항을 준수함을 입증하였습니다. 이 제약사항은 장치를 상용 환경에서 운영할 때 유해한 간섭으로부터 장치를 적절히 보호하기 위하여 고안된 것입니다. 이 장치는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 방사할 수 있으며, 설명 매뉴얼의 내용에 따라 설치하지 않을 경우, 무선 통신에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 이 장치를 주거지역에서 운영하면 유해한 간섭을 유발시킬 수 있으며, 이 경우에 사용자는 자체 비용으로 간섭 현상에 대한 조치를 취해야 합니다.

Alpha Technologies 연락처:

제품 정보나 고객 서비스를 원하시면 아래로 연락하십시오.

1-800-863-3930

(7:00 AM ~ 5:00 PM 미국 Pacific Time)

For complete **technical support**

1-800-863-3364

(7:00 AM ~ 5:00 PM 미국 Pacific Time, 또는 일주일 24 시간 비상 지원)

비상시 운전 정지 절차는 **80** 페이지를 참고

목 차

서론 4
주요 안전 지침 7
안전예방조치..... 8
관련 유의사항.....9
외부 전원 연결시 유의사항 10
접지 연결시 유의사항 13

1. 서론 14

1.1 XM 시리즈 2 UPS 14
1.2 작동 이론 15
1.2.1 AC (회선) 작동 15
1.2.2 대기 작동 16
1.2.3 충전기 작동..... 17
1.3 XM 시리즈 2 UPS 구조 18
1.3.1 변압기 모듈 18
1.3.2 인버터 모듈 19
1.3.3 상태 모니터링 모듈 – 옵션 22
1.4 선택 사양 특징 24

2. 설치 26

2.1 설치—일반..... 26
2.2 XM 시리즈 2 UPS 설치 27
2.3 선택 사양인 AC 표시램프 설치..... 28
2.4 인버터 모듈 탈장 및 설치..... 30
2.5 보호형 인터페이스 모듈(옵션)..... 31
2.6 PIM 설치.....32
2.7 PIM 프로그래밍..... 36
2.8 N+1 전면 패널 구성..... 38
2.9 서비스 전력 삽입기 (SPI)..... 40

3. 구성 42

3.1 배전반 설정..... 42
3.2 AC 입력 전압 재설정..... 44
3.2.1 120VAC에서 240VAC으로의 재설정..... 44
3.2.2 240VAC에서 120VAC으로의 재설정.....46
3.3 AC 출력 전압 재설정..... 48
3.3.1 출력 전압 스위치 (SW1) 설정.....49

목 차

4. 운영 50

4.1 시동 및 시험..... 50
4.1.1 AC 회선 작동.....50
4.1.2 자체 시험 작동..... 51
4.1.3 대기 작동 51
4.2 스마트 디스플레이 52
4.2.1 정상 작동 54
4.2.2 추가 정보 디스플레이 55
4.2.3 설정 메뉴 56
4.2.4 경보 표시 59
4.2.5 제어 패널 LED.....62
4.2.6 세부 메뉴 구조 및 탐색..... 63
4.3 스마트 디스플레이 용어 설명 65
4.4 자동 성능 시험.....67
4.5 외부 전원을 통한 전력 공급..... 68
4.5.1 DC 전원 공급..... 68
4.5.2 AC 전원 공급 68
4.5.3 트럭 장착 인버터 또는 트럭 장착 발전기의 사용..... 69
4.6 외부 전원 사용 재개 70

5. 유지보수 71

5.1 XM 시리즈 2 UPS 유지보수 71
5.1.1 축전지 개방회로 전압 점검..... 71
5.1.2 시스템 정보 72
5.1.3 부하상태의 축전지 점검..... 72
5.1.4 축전지 충전기 전압 점검..... 73
5.1.5 축전지 단자 및 연결선.....73
5.1.6 출력 전압 점검..... 73
5.1.7 출력 전류 점검.....73
5.1.8 인버터 모듈 유지보수 74
5.2 유지보수 대장..... 75

6. 기술제원..... 76

6.1 기술 제원: XM 시리즈 2 UPS..... 76
6.2 전기적 제원: 60V, 90V 모델.....77
6.3 안전성 및 EMC..... 78

7. 제품 지원 79

7.1 문제 해결 79
7.2 반품/수리 안내..... 79
7.3 부품 주문 안내..... 79
7.4 Alpha Technologies 연락처..... 79

그림 목차

그림 1-1 XM 시리즈 2 UPS 15
그림 1-2 간단한 블록 다이어그램 16
그림 1-3 충전기 모드 17
그림 1-4 변압기 모듈 연결도 18
그림 1-5 인버터 모듈의 정격 전압 라벨 19
그림 1-6 스마트 디스플레이 19
그림 1-7(a) 인버터 모듈 연결도 20
그림 1-7(b) 인버터 모듈 연결도 21
그림 1-8 온도 프로브의 위치 21
그림 1-9 USM 2 통신 모듈 22
그림 1-10 USM 2.5 통신 모듈 22
그림 1-11 내장형 트랜스폰더를 포함하는 USM 2.5 통신 모듈 22
그림 1-12 XM 시리즈 2 UPS 웹 상태 모니터링 모듈 (Statusphere) 23
그림 1-13 디지털 상태 모니터 (DSM) 23
그림 1-14 직렬 시스템 제어기 (SSC) 23
그림 2-1 조립 분해도, AC 표시 램프 28
그림 2-2 전선/커넥터 어셈블리 28
그림 2-3 ACI 연결도 29
그림 2-4 인버터 모듈 리본 케이블 30
그림 2-5 잠금 장치의 세부 모습 30
그림 2-6 스탠드-오프를 사용한 변압기/PDB 연결 33
그림 2-7 “Fast-On” 커넥터를 사용한 변압기 전선과 퓨즈선 PDB 연결 33
그림 2-8 UPS 뒷면의 J6 와 J4 연결 34
그림 2-9 PIM 위의 JP1 위치 35
그림 2-10 15A 위치의 분류기 35
그림 2-11 22A 위치의 분류기 35
그림 2-12 완성된 어셈블리, PIM과 PDB 35
그림 2-13 전면 패널 구성 38
그림 2-14 이중화 구성 39
그림 2-15 SPI 덮개 탈장 40
그림 2-16 동축 케이블 삽입 및 고정 40
그림 2-17 덮개 교체, SPI 스위치 ON 41
그림 2-18 SPI 접지용 돌출부 41
그림 2-19 외함 접지봉 41
그림 3-1 배전반 설정 42
그림 3-2 일반적인 NEMA 소켓 및 플러그 44
그림 3-3 변압기 모듈 입력 점퍼, PDB 점퍼 45
그림 3-4 SW2 설정 45
그림 3-5 일반적인 NEMA 소켓 및 플러그 46
그림 3-6 변압기 모듈 입력 점퍼, PDB 점퍼 47
그림 3-7 SW2 설정 47
그림 3-8 출력 탭 커넥터 48
그림 4-1 구성 화면 50
그림 4-2 스마트 디스플레이 53
그림 4-3 정상 작동 디스플레이 54
그림 4-4 추가 정보 디스플레이 55
그림 4-5 설정 메뉴 디스플레이 58
그림 4-6 제어 패널 LED 62
그림 7-1 비상시 전원 차단 80

표 목차

표 3-1 배전반 설정 43
표 3-2 출력 전압 설정 48
표 4-1 주요 경보 60
표 4-2 일반 경보 61
표 6-1 시리즈 전체 기술 제원 76
표 6-2 전기적 제원 77

주요 안전 지침

제품을 사용하기 전에 이 매뉴얼을 반드시 읽어보십시오!

전원 공급 장치의 전면에 있는 내용을 숙지하고, 제품을 설치/사용하기 전에 매뉴얼에 포함된 그림들을 미리 확인하십시오. XM 시리즈 2 UPS의 안전한 설치 및 운영에 관한 문의사항이 있으시면 당사 또는 해당 지역 대리점으로 연락하십시오. 이 문서는 나중에 참고할 수 있도록 잘 보관하십시오.

전기적 충격, 원료 폭발 또는 움직이는 부품으로 인한 위험, 부상 또는 인명피해를 줄이고, 아울러 이 제품을 추후에도 안전하게 사용할 수 있도록 이 매뉴얼 전체에 걸쳐 아래와 같은 표식을 사용하였습니다. 표식이 있는 부분은 특별한 주의가 필요합니다.

DANGEROUS VOLTAGE (위험 전압)
이 표식은 제품의 해당 부위에 “위험한 전압”이 흐르고 있음을 나타냅니다. 이 부위에서 작업할 때에는 전기적 충격 방지를 위하여 주의하십시오.

INHALATION HAZARD - DON’T BREATHE VAPORS (흡입시 위험 - 증기 흡입 금지)
이 표식은 제품의 해당 부위에서 발생하는 증기를 “흡입할 경우 위험”하다는 것을 나타냅니다. 이 부위에서 작업할 때에는 유해한 (연료 또는 배기) 가스의 흡입 방지를 위하여 주의하십시오.

NO MATCHES OR OPEN FLAMES (성냥 등 인화물질 접근 금지)
이 표식은 제품의 해당 부위에 “화재나 폭발의 위험성”이 존재한다는 것을 나타냅니다. 이 부위에서 작업할 때에는 연료 가스의 폭발 방지를 위하여 주의하십시오.

MECHANICAL OR MOVING PARTS HAZARD (움직이는 기계 위험)
이 표식은 제품의 해당 부위에 “움직이는 기계 부품에 의한 위험”이 존재한다는 것을 나타냅니다. 이 부위에서 작업할 때에는 운영자나 서비스 요원의 부상 방지를 위하여 주의하십시오.

LEAK HAZARD (누출 위험)
이 표식은 제품의 해당 부위에 “누출 위험”이 존재한다는 것을 나타냅니다. 이 부위에서 작업할 때에는 누출 방지 및 탐지를 위하여 주의하십시오.

ATTENTION (주의)
이 표식은 중요한 설치, 운영 및 유지보수 지침을 설명하므로, 그 내용을 반드시 준수하십시오.

참고: 알파 테크놀로지의 제품은 지속적인 제품 개선을 위하여 변경될 수 있습니다. 따라서 실제 제품 규격이나 설계 도면은 이 매뉴얼의 내용과 약간 다를 수 있습니다. 이러한 변경 내용이 제품의 형태나 기능에 영향을 미칠 경우에는, 본 매뉴얼에 대한 최신 정보가 추가적으로 제공될 것입니다.

안전 예방 조치

• XM 시리즈 2 UPS 제품에 대한 서비스는 유자격자만이 제공할 수 있습니다.

• 제품을 설치하기 전에 보호할 장비의 전압 사양 (부하), 전원 공급 장치에 대한 AC 입력 전압 (선로) 및 시스템의 출력 전압 사양을 확인하십시오.

• 외부 전원 서비스 반(utility service panel)에는 본 제품에 사용할 정격 차단기가 설치되어 있어야 합니다.

• 부하를 연결할 때에는 본 제품의 정격출력을 초과하지 않도록 하십시오.

• 부품이나 모듈 및 축전지를 취급할 때에는 항상 적절한 운반 기술을 활용하여 작업을 수행하십시오.

• XM 시리즈 2 UPS에는 한 개 이상의 활성 회로가 있습니다. 따라서, 현재 AC 전압이 입력단에 공급되지 않고 있더라도, 출력단에는 전압이 흐르고 있을 수 있습니다.

• 만약 축전지를 설치하지 않고 보관할 경우에는 최적의 성능과 최대 축전지 수명 유지를 위하여 최소한 3개월에 한 번씩 축전지를 충전하십시오.

• 스파크 위험과 커넥터의 마모를 줄이기 위하여, 축전지 팩을 연결하거나 분리할 때에는 항상 인버터의 축전지 차단기를 OFF로 전환하십시오.

• 백업 전원 공급을 위하여 사용되는 축전지에는 위험 전압이 있으므로, 반드시 유자격자가 축전지를 검사/교체해야 합니다.

• 축전지에는 단락이 발생하는 경우 전기적 충격이나 고압 전류에 의한 화상 위험이 있으므로 안전 유의사항을 반드시 준수하십시오.

• 축전지 작업을 할 때는 항상 보호 작업복과 절연 장갑 및 안구 보호대 (안전 안경, 얼굴 보호대 등)를 착용하십시오.

• 눈이나 피부가 축전지 전해액에 노출될 경우에 대비하여 항상 물통에 물을 담아 소지하여 유사시에 사용하도록 하십시오.

• 활성 축전지의 배선이 외함 섀시에 접촉되지 않도록 주의하십시오. 축전지 배선이 단락되면 화재나 폭발의 위험이 있습니다.

• 축전지를 교환할 때는 항상 동일한 형식과 정격을 갖춘 제품으로 교환하십시오. 오래된 축전지나 테스트를 거치지 않은 축전지는 사용하지 마십시오.

• 축전지를 다루거나 제품 내부 작업을 할 때에는 비절연 도구나 기타 전도성 물체를 사용하지 마십시오.

• 축전지 작업을 할 때에는 반지나 시계, 기타 보석류를 풀어놓고 작업을 수행하십시오.

• 낡고 손상된 축전지는 환경에 유해한 것으로 간주되므로 재활용 품목으로 분류하십시오. 축전지의 적절한 폐기 방법에 대해서는 해당 지역의 법규를 따르십시오.

축전지 관련 유의사항

• 제조업체로부터 “FLOAT” 및 “ACCEPT” 충전 전압에 관한 사항을 반드시 확인하여 정확히 선택하십시오. 그렇지 않으면 축전지가 손상될 수 있습니다.

• 본 제품 축전지 충전기의 “FLOAT” 및 “ACCEPT” 충전기 전압 설정을 확인하십시오.

• 축전지는 열에 민감하므로, 온도가 매우 낮을 때에는 축전지의 충전 효율이 저하되어 높은 충전 전압이 필요하게 되며, 온도가 매우 높을 때에는 축전지의 충전 효율이 상승하므로 낮은 충전 전압이 필요하게 됩니다. 이러한 온도 변화에 대처하기 위하여 본 제품은 온도 대응 기능을 갖추고 있습니다. Remote Temperature Sensor (RTS. 원격 온도 센서) 연결에 관한 사항은 섹션 1.3.2, XM 시리즈 2 UPS 인버터 모듈 (5 단계)을 참고하십시오.

• 축전지가 과충전 또는 불충분하게 충전되었다고 판단되면, 먼저 축전지에 이상이 있는지 확인한 후, 충전기 전압 설정이 올바른지 확인하십시오.

• 축전지에 파손, 누수 또는 비정상적 팽창 현상(참고: 일부 팽창 현상은 정상적인 경우임)이 있는지 3 ~6 개월에 한 번씩 점검하여 축전지가 최적의 성능을 유지할 수 있도록 하십시오.

• 축전지 단자나 배선을 확인하십시오, 축전지 단자 커넥터는 주기적으로 청소를 해야 하며, 약 50 인치-파운드 정도로 조여야 합니다. 그리고 단자는 공인된 축전지 단자 코팅제(NCP-2 등)를 사용하여 코팅하십시오.

참고: 설치 후에는 축전지 전압을 측정하기 전에 Battery Box–Charge Management Technology Card (BB–CMT)를 분리시키십시오.

참고: BB—CMT가 시스템에 이미 있는 경우에도, 0.3V 부하 테스트(Load Test)를 통과하지 못한 모든 축전지의 경우에는, **해당 축전지와 동일한 형식의 제품으로 교체해야 합니다**.

• 축전지 전압 UNDER LOAD를 확인해야 하며, 필요한 경우 부하 시험기(Load Tester)를 사용하십시오. 동일한 세트 내의 모든 축전지 간의 전압 차이는 0.3VDC 미만이어야 합니다.

• 축전지 제조업체가 권장하는 정확한 충전기 전압을 확인하고, 해당 충전기의 설정을 위해서 전원 공급장치 운영 매뉴얼을 확인하십시오.

• 손쉽게 구분할 수 있도록 외함(Enclosure)에 있는 축전지에 번호를 메기십시오(1, 2, 3, 등.). (외함 설치 안내서 참고)

• 축전지 관리 대장을 만들어 기록, 유지하십시오.

외부 전원 연결시 유의사항

주의: 아래에서 설명하는 작업은 해당 지역 전기 관련 법규에 따라 **유자격 기술자가 수행**해야 합니다. 외부전원 연결은 전원공급 장치를 설치하기 전에 해당 지역 전기 사업자의 승인을 받아야 합니다.

참고: UL 과 NEC의 내용에 따르면 서비스 단절 스위치 (service disconnect switch, UL 인증)는 설치 업자가 공급해야 하며, 전원과 ALPHA의 전원 공급장치 간에 연결해야 한다고 규정하고 있습니다. 전원 공급장치의 연결 작업에는 적절한 인입구 내후 헤드(weather head)가 포함됩니다.

중 요

일반적으로 철공진변압기(Ferroresonant Transformer, 400 Amp, no-trip, first-half cycle)의 시동과 관련하여 발생하는 높은 유입 전류를 수용하기 위하여, "고자기" (high-magnetic) 또는 HACR (Heating, Air Conditioning, Refrigeration) 트립 차단기를 반드시 사용해야 합니다. 이 차단기를 기존의 인입구 차단기로 교체하지 마십시오. Alpha는 단지 Square D 차단기만을 권장하며, 그 이유는 전원공급 어플리케이션의 신뢰도가 높기 때문입니다.

고자기 Square D 차단기는 Alpha Technologies에서 공급하며, 또한 UL 인증 인입구인 BBX 옵션으로서도 공급됩니다.

구분	Alpha P/N	Square D P/N
240V 설치		
HACR (15A)	470-224-10	Q0215
120V 설치 —		
High Magnetic (20A)	470-017-10	Q0120HM
120V 설치 —		
High Magnetic (15A)	470-013-10	QO115HM
BBX — 외부 서비스 차단	020-085-10	Q02-4L70RB

배선: (이중 소켓 (Duplex Receptacle)과 서비스 차단부(Service Disconnect) 간의 배선)
대부분의 경우, 아래의 구성방식 (다음 페이지 참고)이 인입구에 사용되지만, 다른 규정이 적용될 수 있습니다. 작업 시에는 항상 배선 방식이 관련 규정에 적합한지 해당 지역 전기공급 회사에 연락하여 확인하십시오.

외부 전원 연결시 유의사항

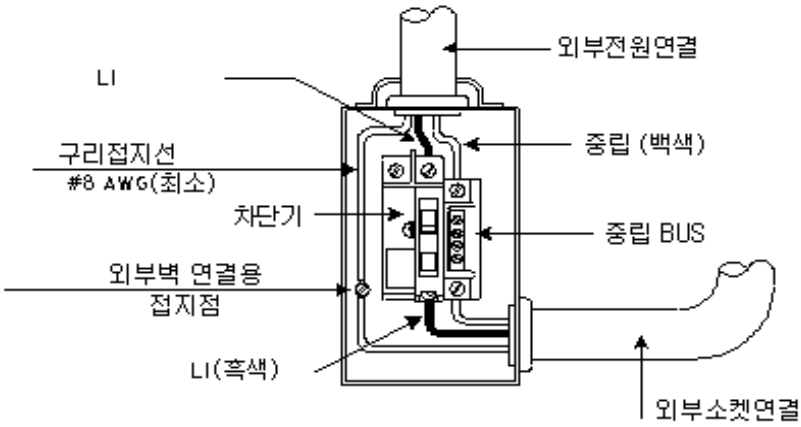
120VAC 15A 서비스 (XM 시리즈 2 615):

이 구성 방식에서는 전원공급장치 및 주변 장치에 전원을 공급하는 120VAC 이중 소켓이 설치되며, NEMA 5-15R 소켓은 인입구 내부에 있는 15 Amp 고자기(High Magnetic, HM) 단극 차단기에 의하여 보호됩니다. 배선은 NEC 규정에 따른 일반적 14AWG를 통해서 이루어 지며, 외함에 위치한 접지 클램프는 전용 접지를 용이하게 합니다.

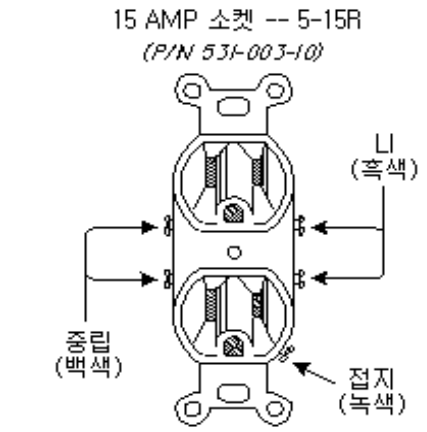
120VAC 20A 서비스 (XM 시리즈 2 915-120):

이 구성 방식에서는 전원공급장치 및 주변 장치에 전원을 공급하는 120VAC 이중 소켓이 설치되며, NEMA 5-20R 소켓은 인입구 내부에 있는 20 Amp 고자기(HM) 단극 차단기에 의하여 보호됩니다. 배선은 NEC 규정에 따른 일반적 12AWG를 통해서 이루어 지며, 외함에 위치한 접지 클램프는 전용 접지를 용이하게 합니다.

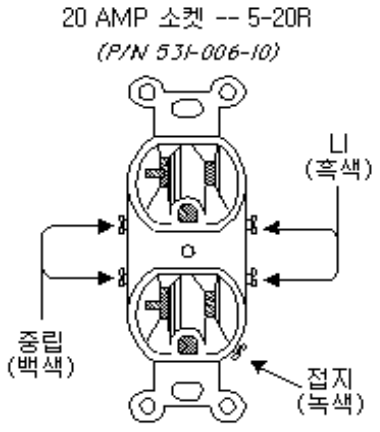
참고: 박스를 중립 플레이트(Neutral Plate)에 부착시킬 필요가 있을 때는, 제공되는 기다란 부착용 녹색 나사못(Alpha p/n 523-011-10, Square D p/n 40283-371-50)을 사용하십시오.



전형적 120 VAC 인입구 배선



전형적 120 VAC 15A 소켓 배선



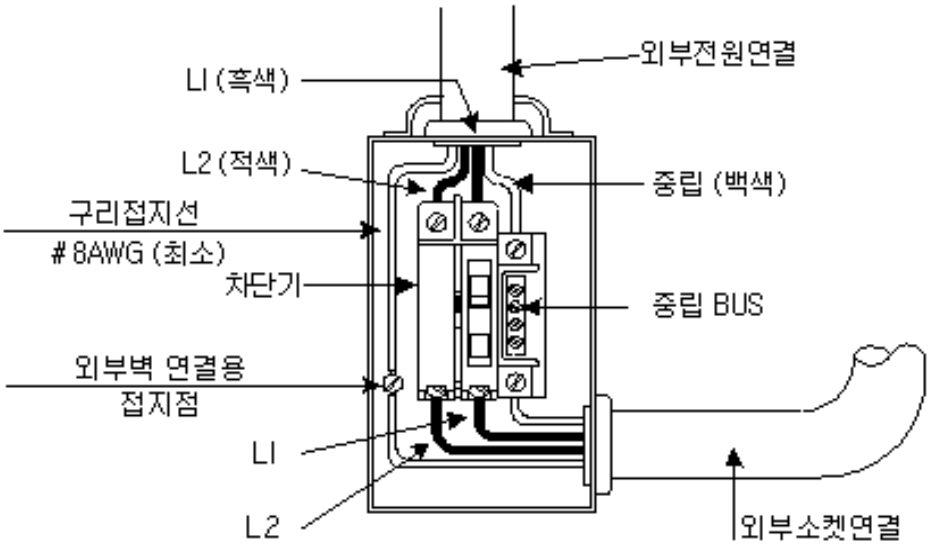
전형적 120 VAC 20A 소켓 배선

외부 전원 연결시 유의사항

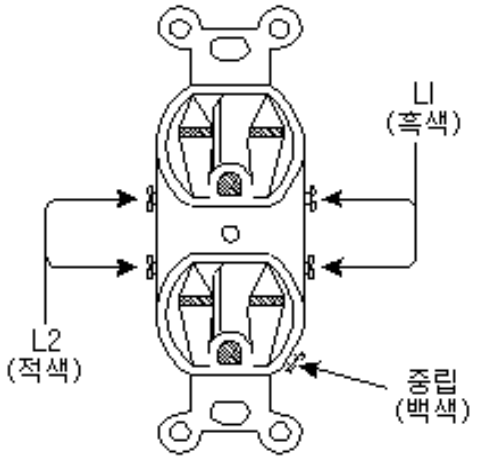
240VAC 서비스 (XM 시리즈 2-915-240, XM 시리즈 2-922-240):

이 구성 방식에서는 전원공급장치 및 주변 장치에 전원을 공급하는 240VAC 이중 소켓이 설치됩니다. NEMA 6-15R 소켓은 인입구 내부에 있는 단일 양극 공동 트립 (single, 2-pole common trip) 15 Amp 차단기에 의하여 보호됩니다. 배선은 NEC 규정에 따른 일반적 14AWG를 통해서 이루어 지며, 외함에 위치한 접지 클램프는 전용 접지를 용이하게 합니다.

참고: 박스를 중립 플레이트(Neutral Plate)에 부착시킬 필요가 있을 때는, 제공되는 기다란 부착용 녹색 나사못(Alpha p/n 523-011-10, Square D p/n 40283-371-50)을 사용하십시오.



전형적 120 VAC 인입구 배선



전형적 240 VAC 15A 소켓 배선
6-15R *(P/N 531-004-10)*

접지 연결시 유의사항

신뢰성 있고 준비된 백업 전원 소스를 공급하기 위하여, 운영/유지보수 요원의 안전 보장은 물론 네트워크 내의 장비의 적절한 운영 및 보호가 필수적입니다. 따라서 접지 시스템은 운영자 안전, 시스템 통신 및 장비 보호와 관련된 보호 기능을 제공합니다.

안전 접지

안전 접지 시스템은 두 부분으로 되어있다. 첫번째 부분은 누설 전류가 입력 차단기로 돌아오는 귀로(return path)이고, 두 번째 부분은 Alpha 외함으로부터 두 번째 접지봉으로 돌아오는 귀로입니다.

일반적으로 안전 접지 (또는 외부 전원 접지)는 전주 하부에 있는 접지봉에 연결되어 입력 차단기나 퓨즈 패널로의 귀로를 제공합니다. 이 통로는 차단기를 열어서 원하지 않는 전류로부터 작업자를 보호할 수 있도록 하기 위하여 전기공사 규정(NEC) 및 해당 지역 관련 법규를 준수해야 합니다.

안전 접지의 두 번째 부분은 Alpha 외함과 전주의 접지봉으로부터 최소한 6 피트 떨어진 곳에 위치한 두 번째 접지봉사이의 접지 경로(ground path)입니다. 두 번째 접지봉과 외함은 8-12 인치 깊이로 매설된 AWG #6 단심 구리선으로 연결되어 있습니다. 이 구리선은 함체(전극 부착용 외함)의 뒷면에 있는 접지용 돌출부(ground rug) 또는 함체(접지 부착용 외함)의 내부에 있는 접지용 돌출부를 통하여 함체에 연결되어, 직접 매설 또는 발열 용접에 적합한 공인된 접지 클램프를 사용하여 접지봉에 연결됩니다. 일반적으로 이 접지의 임피던스는 60 Hertz에서 25Ω 이하이어야 한다고 규정되어 있습니다. 그러나 만약 이중 접지봉을 약 8 피트의 간격으로 설치한다면, 최대 규격 25Ω 을 충족시키는지 확인하기 위하여 접지봉의 임피던스를 측정할 필요는 없습니다. 그 이유는 임피던스 규격이 충족된다고 추정하기 때문이다.

신호 접지

적절한 동작을 위하여 서비스 전원 삽입기(Service Power Inserter)를 안전하게 외함 새시에 접지하여야 합니다. 이는 외부 상태 모니터링 트랜스폰더를 사용하는 시스템에서는 특히 중요합니다. 트랜스폰더 새시는 SPI 케이스에 연결되는 별도 접지선을 통하여 접지가 이루어 집니다. 내장형 트랜스폰더를 사용하는 시스템의 경우, 접지 연결은 별도 새시 접지 블록 또는 트랜스폰더를 XM 시리즈 2 UPS를 통해서 접지하는 내부 탑재 하드웨어를 사용하여 이루어 집니다.

피뢰 접지

번개, 그리드 전환 또는 전선의 편차 등은 전원 시스템에 손상을 줄 수 있는 '빠른 상승시간 전류 (Fast rise time current)'를 유발할 수 있는 잠재적 위험이 있습니다. 접지로의 낮은 임피던스 경로(low impedance path)가 없으면, 가변적인 임피던스를 가진 전선을 통하여 이동하는 동안 전류가 고전압을 일으킬 수 있으며, 이는 전원 장비에 손상을 줄 수 있습니다. 시스템 손상을 방지하는 가장 실용적인 방법은 그러한 원하지 않는 '빠른 상승시간 전류'를 접지로 연결되는 낮은 임피던스 경로를 통하여 접지로 우회시키는 것입니다. 접지로 연결되는 낮은 임피던스 경로는 이러한 전류가 고전압으로 상승하여 장비에 손상을 주는 것을 방지합니다. 단일점 접지 시스템(single point grounding system)은 접지로의 낮은 임피던스 경로를 제공하며, 이의 성공을 위하여 핵심적인 사항은 접지봉을 적절히 결속하여 접지 시스템의 구성요소들이 일정한 임피던스를 가진 단일점으로 표시되도록 하는 것입니다.

낮은 임피던스 접지는 케이블 시스템의 올바를 운영을 위해서 중요할 뿐만 아니라 **작업요원의 안전을 위해서도 필수적**입니다.

1. 서론

1.1 XM 시리즈 2 UPS

Alpha XM 시리즈 2 UPS 제품군은 케이블 TV와 광대역 LAN 분산 시스템에서 신호 처리 장치의 전원 공급을 위해 고안되었다. XM 시리즈 2 UPS 모듈이 장착된 전원 공급 장치는 상승(spike), 서지(surge), 하락(sag), 소음, 전압 저하(brownout) 또는 정전(blackout) 등의 장애가 발생되지 않는, 전류가 제한되는, 통제된 AC 전원의 임계 부하(Critical load)를 공급한다.

AC 회선 작동 중에 AC 전원은 전원 공급장치로 들어가 "유사" 구형파로 전환된 후, 철공진형 변압기에 의해 규정 출력 전압을 유지하도록. 이렇게 통제된 "유사" 구형파 전압은 출력 커넥터(Output Connector)를 거쳐 부하로 연결된다. 동시에 일부 전원은 축전지의 부동 충전(float charge)을 유지하기 위해 축전지 충전기로 보내진다.

AC 옥내 도입선 전압이 표준에서 현저하게 벗어나거나 외부 전원 정전이 발생할 때, 부하로의 전원을 유지하기 위하여 XM 시리즈 2 UPS 인버터 모듈이 자동으로 대기(인버터) 작동 상태로 전환된다. 대기 작동으로 전환되는 동안, 모듈의 철공진형 변압기에 있는 에너지는 지속해서 출력단에 전원을 공급한다. 대기 전력은 축전지 전압이 저전압에 이를 때까지 지속적으로 부하에 전원을 공급한다. 외부 전원이 다시 공급되면 XM 시리즈 2 UPS 모듈은 외부전원의 전압과 주파수가 안정될 때까지 잠깐(대략 10초에서 20초 정도) 기다렸다가 유연하고 매끄럽게 AC 회선 전원으로 전환된다. 전환이 완료되면, 축전지 충전기는 다음에 발생할 수 있는 외부 전원 정전에 대비하기 위하여 재빨리 재충전 한다.

참고: 축전지 백업에 의한 대기 작동의 지속 시간은 사용하는 축전지의 종류와 수량, 그리고 전원 공급 장치의 부하에 따라 달라진다.

XM 시리즈 2 UPS는 내장된 자가 진단 기능, 축전지 테스트, 그리고 스마트 디스플레이와 같은 강력한 기능들을 제공한다. 스마트 디스플레이를 통하여 운영자는 모든 전원 장치의 운영 파라미터를 파악할 수 있다. 자동 스크롤(AUTO-SCROLL)이 언제나 활성화 되어 있으므로, 전원 공급 장치의 현황이나 시스템 파라미터를 조회하기 위해 어떤 버튼을 누를 필요가 없다. 경보가 발생하면 운영 파라미터 대신에 해당 경보가 화면에 자동으로 표시되므로 운영자는 어떤 오류가 발생했는지 즉각적으로 파악할 수 있다. 그리고, 문제에 필요한 정보가 **Alarm** (경보) 메뉴 화면에 자동적으로 표시된다. 전압과 전류의 세기 측정은 외부의 테스트 장비가 없어도 내장된 계측 회로를 통해서 용이하게 측정된다. 운영자가 수동으로 측정을 해야 할 경우를 위해 전면 패널 테스트 포인트(front panel test point)가 제공된다.

보호 인터페이스 모듈(Protective Interface Module, PIM) 옵션은 XM 시리즈 2 UPS가 N+1 이중화 공급 시스템에서 작동할 수 있게 할 뿐 아니라, 프로그래밍이 가능한 전류 한계(current limit)를 두 개의 출력 채널에 공급한다.

1.2 작동 이론

모듈식 XM 시리즈 2 UPS는 독립형 회선 조절장치로 사용될 수 있는 변압기 모듈(Transformer Module), 변환 작업에 필요한 인버터 모듈(Inverter Module), 그리고 외부 상황 모니터와 통신을 위해 선택적으로 사용할 수 있는 통신 모듈(Communication Module)로 이루어져 있다. '변압기 모듈'은 철공진형(또는 CFR[Controlled Ferroresonant] 옵션) 변압기, 공진 콘덴서 (resonant capacitor), 전환 절연 계전기(transfer isolation relay) 등으로 구성되어 있다. '인버터 모듈'은 3단계 온도 보정 축전지 충전기(3-stage temperature-compensated battery charger), DC->AC 변환기(인버터), AC 회선 검출기, 그리고 스마트 디스플레이 등에 필요한 모든 회로를 갖추고 있다.

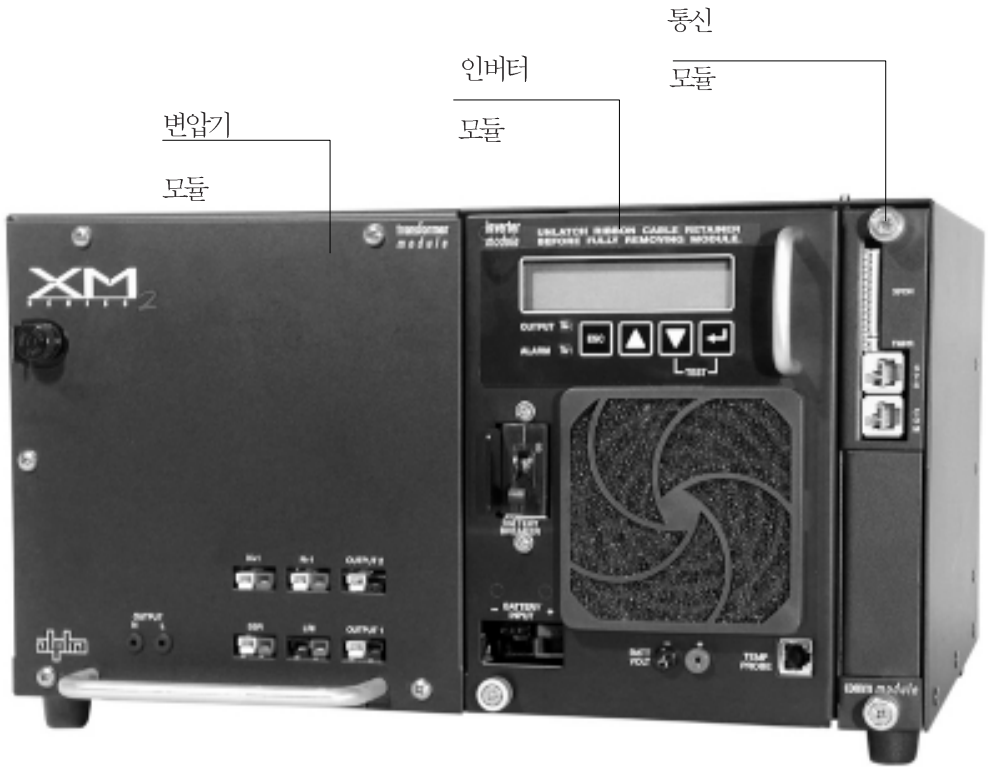


그림 1-2 XM 시리즈 2 파워 서플라이

1.2.1 AC (회선) 작동

AC 회선 회선이 작동하는 동안에, 외부 전원은 전환 절연 계전기의 접점을 통해 철공진 변압기의 1차 권선으로 공급된다. 동시에 전력은 제어 회로에 전력을 공급하는 인버터에 있는 정류기 회로로 보내진다. 또한 2 방향 인버터 (bi-directional inverter)도 회선 작동 중 축전지 충전기로 사용된다. 또한 철공진 변압기와 AC 콘덴서가 공진 탱크 회로 (resonant tank circuit)를 형성하는데, 이 회로는 효과적인 소음과 스파이크 감쇠, 출력 단란 전류 제한 및 출력 전압 조절 기능을 제공한다. 철공진 변압기는 원형 구형파(rounded square wave)와 유사한 "유사" 구형파 출력을 생성한다.

참고: 철공진 변압기의 출력 변압을 측정할 때 True RMS AC 전압계를 사용해야 한다. Non-RMS 표시 미터는 순수 사인 파장(pure sine wave)에 대응하도록 검정되며, "유사" 구형파 출력을 측정할 때에 정확한 측정값을 제공하지는 않는다.

1.2 작동 이론, 계속

1.2.2 대기 작동

AC 옥내 도입선 전압이 현저하게 하락, 상승하거나 또는 완전 정전이 발생할 때, 제어 논리(control logic)의 회선 모니터가 대기 작동(standby operation)을 활성화 시킨다. AC 회선에서 대기 작동으로 전환되는 동안 절연 계전기(isolation relay)는 AC 전력이 외부전원으로 역급전(back-feeding)되는 것을 방지하기 위하여 절체되고, 충전지에 의하여 구동되는 인버터가 가동된다. 그리고, 철공진 변압기에 있는 에너지는 부하에 전력을 지속적으로 공급한다. 또한, XM 시리즈 2 UPS에서는 다음과 같은 변화가 일어난다. AC 회선을 철공진 변압기의 1차 권선으로부터 차단시키기 위해 절연 계전기를 연다. 제어 논리는 인버터 FETs를 회선 주파수에 따라 ON과 OFF로 맞춘다. 이러한 절체 동작을 통하여, 부하에 제어된 전력을 제공하는 철공진 변압기의 인버터 권선에서 DC 축전지 전류가 AC 전류로 변환시킨다. 마이크로 프로세서와 인버터 FETs를 과전류 손상으로부터의 보호하기 위한 다른 회로들을 가지고 있는 제어 논리는, 축전지와 대기 작동 중의 인버터 상태를 감시한다. AC 회선이 장기간 차단될 경우에는 축전지를 심하게 방전 시켜 영구적인 손상이 발생할 수 있기 때문에, 제어 논리는 축전지 당 대략 10.5VCD이하로 떨어지면(축전지 3개 세트에서 31.5VCD 또는 4개 세트에서 42.0VCD) 인버터를 비활성화 시킨다.

AC 회선 전압이 다시 켜지면, 전원 공급 장치는 10에서 20초 내에 AC 회선 작동상태로 다시 돌아간다. 이 지연 시간 동안, 제어 논리가 인버터의 출력에서 유틸리티 입력으로의 위상 잠금(phase-lock)을 실행하기 전에 AC 회선의 전압과 주파수가 안정화 된다. 그리고 나서, 제어 논리는 절연 계전기의 전원을 차단하고, AC 회선을 철공진 변압기의 1차 권선으로 재연결 하고 인버터를 비활성화(OFF로 전환) 시킨다. 따라서 부하에 영향을 주지않고 유연하고 매끄럽게 외부 전원으로 이동할 수 있게 된다. 그리고, 축전지 충전 회로는 다음 정전을 대비해 축전지를 재충전하기위해 가동된다.

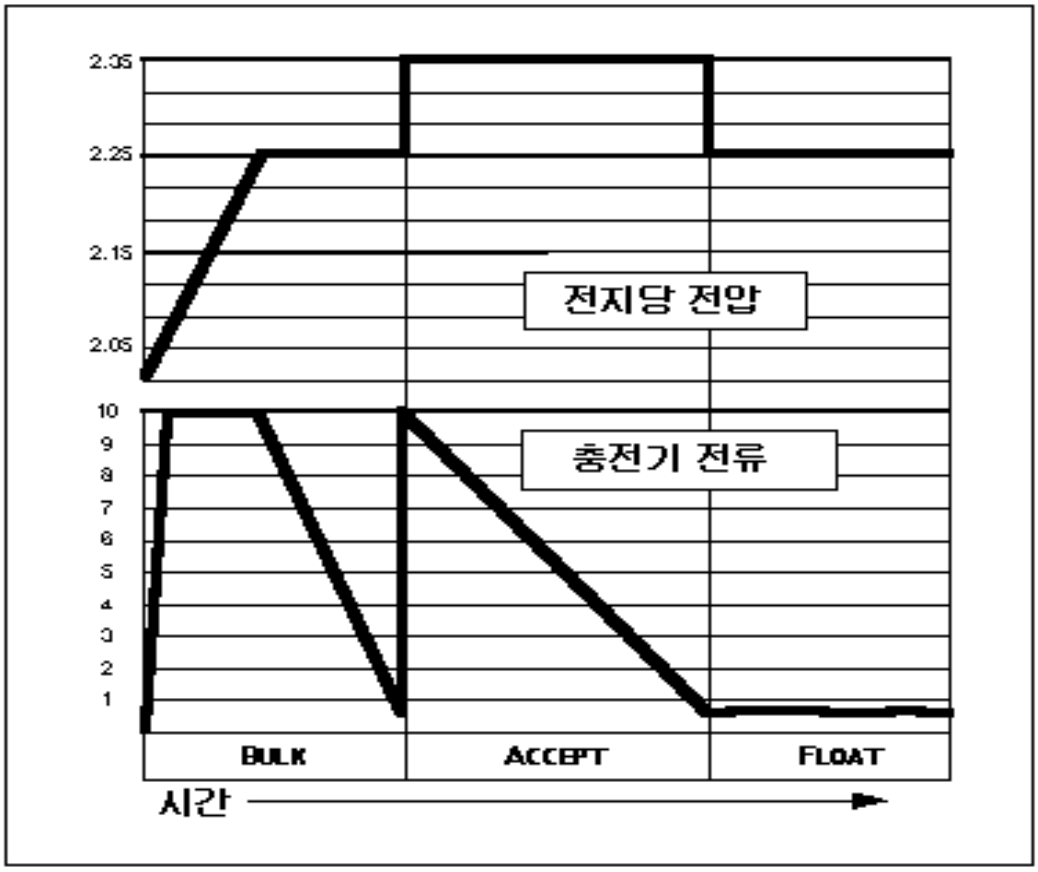


그림 1-2 간단한 블록 다이어그램

1.2

작동 이론, 계속

1.2.3 충전기 작동

XM 시리즈 2 UPS는 3단계 온도 보정 축전기 충전기(3-stage temperature-compensated battery charger)를 사용한다. AC 회선 작동 중, 철공진 변압기의 인버터 권선은 축전지에 BULK, ACCEPT, 그리고 FLOAT 충전 전압을 공급한다.

충전기모드

BULK 충전은 “정전류 (Constant Current)” 충전 방식이다. 이 전류는 충전기가 제공할 수 있는 최대치로서, 이 값은 615, 915, 925모델의 경우 10A, 그리고 608, 610모델의 경우 5A이다. 축전지로 충전됨에 따라 전압이 올라가고, 특정 임계치에 도달하면 (전지 당 2.25VDC) 충전기는 ACCEPT 모드로 전환된다. BULK 충전기 모드는 일반적으로 축전지를 정격 용량의 80%까지 충전한다. BULK 충전은 온도 보정 축전기 충전 방식이 아니다.

ACCEPT 충전은 “정전압 (Constant Voltage)” 충전 방식이다. 이 전압(전지 당 2.35VDC(조절 가능))은 축전지 수명을 좀 더 오래 지속시켜주기 위한 온도 보정형이며 충전 사이클을 정확히 완료 시킨다. 이 사이클은 축전지에 충전되는 전류가 0.5A 보다 적어지거나, ACCEPT 모드로 전환되어진 시점에서부터 6시간이 지나면 완료된다. 이 시점에서 축전지는 완전히 충전되고 충전기는 FLOAT 모드 작동으로 전환된다.

FLOAT 충전은 온도 보정형 “펄스형 전압(Pulsed Voltage)” 충전 방식으로서, 전지 당 평균 약2.25VDC(조절 가능)이다. FLOAT 모드 중, 축전지는 완전히 충전되며 백업 전력을 공급할 수 있게 된다. 충전기는, 축전지의 자가 방전 특성과 전원 공급 장치 내에서 다른 소수의 DC 부하를 극복하기 위해 약하게 지속되는 충전 펄스를 공급한다. 축전지 전압이 “완전 충전” 레벨에 도달하면 펄스간의 시간 지연은 증가한다.

ACCPT와 FLOAT 모드 중, 전지 전압은 안전한 축전지 전압을 확보하고 축전지 수명을 최대화 하기 위해 전지 당 섭씨 1도 기준 (조절 가능) -0.003VDC에서 기온이 보상된다.

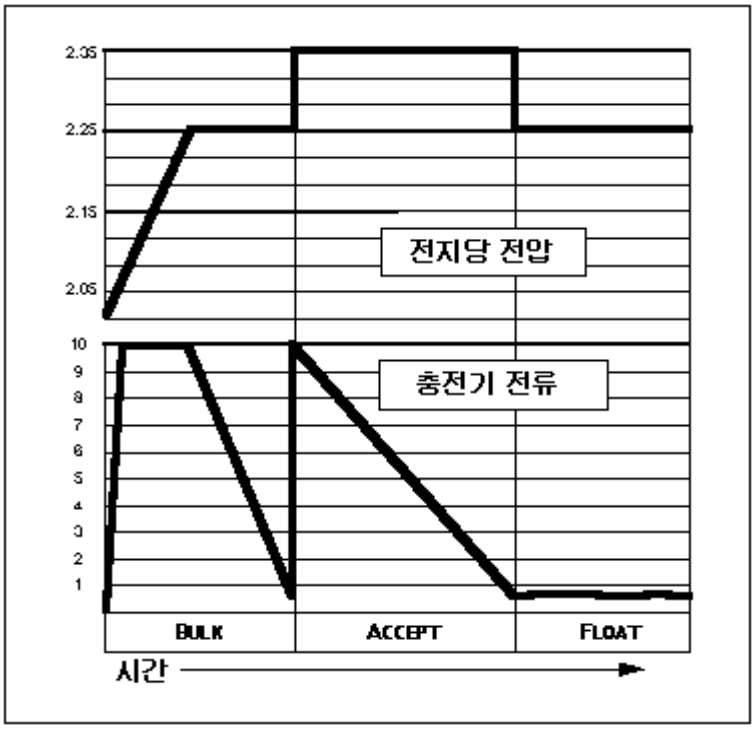


그림 1-3 충전기 모드

1.3 XM 시리즈 2 UPS 구조

1.3.1 변압기 모듈 (Transformer Module)

1. AC Output Fuse (AC 출력 퓨즈) —모든 XM 시리즈 2 UPS (Buss Fuse Model BKMDA 30 — Alpha p/n 460-179-10, 또는 Littlefuse Model 326-030)에서는 Power Supply A 30A 지연용 퓨즈 (Slow Blow Fuse)가 사용된다. 사용 기간의 연장을 위하여 통합 퓨즈 보호대(Integrated Fuse Guard)를 사용하여 퓨즈를 보호한다. (아래 그림 참조)

2. OUTPUT N L (테스트 포인트) —XM 시리즈 2 UPS의 AC 출력은 변압기 모듈은 변압기 모듈의 OUTPUT 테스트 포인트를 사용하여 쉽게 확인할 수 있다. 출력을 확인할 때는 항상 적절한 테스트 프로브(test probe)가 장착된 True RMS AC 전압계를 사용해야 한다. 다른 기기를 사용할 경우에는 부정확하거나 잘못된 결과값이 나올 수 있다.

3. N+1 (옵션) — N+1 포트는 단일 외함에 다수의 전원공급 장치가 설치된 이중화 시스템 구성에서 사용된다. 만약 전원 공급이 중단되면, 약 8mS의 시차로 이중화 전원 공급장치로 절체되어 자동으로 전원이 공급한다. 이 기능은 PIM 옵션의 일부이다.

4. OUTPUT 1 (출력단 1) — 백색 = 중립, 흑색=회선. AC 출력 커넥터는 명확히 구별할 수 있도록 색칠을 하여 표시하였다. 전원을 부하로 연결시켜주는 Service Power Inserter (SPI, 서비스 전원 삽입기)는 OUTPUT 1 커넥터로 직접 연결된다.

5. OUTPUT 2 (출력단 2. 옵션) — 백색 = 중립, 흑색=회선. C 출력 커넥터는 명확히 구별할 수 있도록 색칠을 하여 표시하였다. 전원을 부하로 연결시켜주는 Service Power Inserter (SPI, 서비스 전원 삽입기)는 OUTPUT 2 커넥터로 직접 연결된다. 이 기능은 PIM 옵션의 일부이다.

6. LRI (Local/Remote Indicator, 로컬/원격 표시자) — LRI 램프 옵션은 자동 성능 기능(Automatic Performance Feature)과 함께 사용되며 LRI 커넥터에 직접 연결된다. LRI 회로의 정격은 12VDC, 250mA이다. 이 옵션은 주요 경보가 감지되면 대기 동작(standby operation)용으로 외부에 장착된 적색 램프를 점등시켜 점멸하여 조치가 필요하다는 것을 나타냄으로써 적색 ALARM LED의 기능을 이중화한다.

7. SSR (Standby Status Relay, 대기 상태 계전기) — SSR 커넥터는 원격 경보가 필요한 시스템을 위하여 건식 “C 형” 접점(Dry “form C” contact)을 제공하는데 사용된다. 일반적으로 백색 커넥터가 사용된다. 적색 커넥터는 일반적으로 “Normally Open” (경보가 발생한 경우 접촉이 닫힘) 방식으로 구성되지만, 배전반에 위치한 JP3 점퍼를 “NO” 위치에서 “NC” 위치로 이동시킴으로써 “Normally Closed” (경보가 발생한 경우 접촉이 열림) 방식으로 구성할 수도 있다.

참고: 2002년 말까지 유효하면, 이후에 SSR 기능은 XM 시리즈 2 UPS에서 제외될 것임.

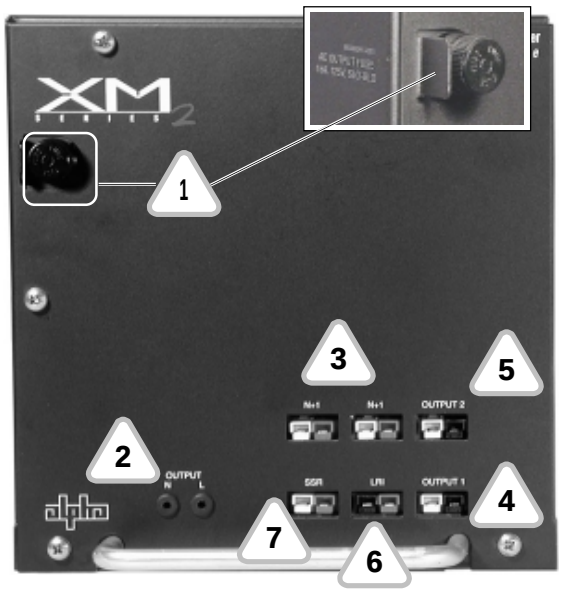


그림 1-4 변압기 모듈 연결도

1.2

작동 이론, 계속

1.3.2 인버터 모듈

착탈식 인버터 모듈은 라인 장애 중 무정전 전원을 축전지를 통하여 철공진 변압기에 제공한다. 라인 동작 중에 인버터는 삼단계(Bulk, Accept, Float) 충전기를 사용하여 축전지를 충전한다.

중 요

각각의 인버터 모듈 및 변압기 모듈은 그 전압 및 정격 전류를 나타내는 라벨이 부착되어있다. 전원 공급 장치도 전압 및 정격 전류를 나타내는 라벨이 부착되어 있다. 인버터 모듈이 같은 전압 및 정격 전류를 가진 전원 공급 장치에만 설치된다는 사실은 매우 중요하다. 그 라벨이 서로 일치하지 않는 경우, 인버터 모듈을 설치하지 말아야 한다. 각 장치의 IM 및 내부 섀시 바닥 위에 아래의 예와 같이 라벨이 부착되어 있다.

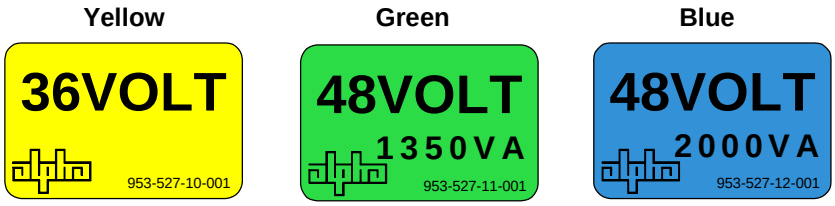


그림 1-5 인버터 모듈의 정격 전압 라벨

1. Smart Display (스마트 디스플레이) – XM Series 2 UPS의 전면 조명 디스플레이 패널에서 모든 운영 기능, 시스템 검사, 설정 항목 및 경보 관련 정보들이 제공된다. 디스플레이 기능은 네 가지 키: ESCAPE 키, UP 화살표 키, DOWN 화살표 키 및 ENTER 키를 눌러 사용한다.

그림 1-6 스마트 디스플레이

1.2 작동 이론, 계속

1.3.2 인버터모듈 계속

2. Battery Breaker (축전지 차단기) – 축전지(회로) 차단기는 인버터 모듈의 DC 회로로부터 축전지를 분리하는 데 사용된다. 축전지 차단기가 OFF에 놓인 상태에서는 XM 시리즈 2 UPS는 대기 모드로 전환되지 않고, 인버터가 작동 되지 않으며, 축전지 충전기가 충전을 할 수 없게 된다. DC 회로에서 과다한 전류가 검출되거나 축전지의 극성이 뒤바뀌면 차단기가 시동된다.

3. Battery Input Connector (축전지 입력 커넥터) – 적색 = 양극; 흑색 = 음극. 축전지의 플러그는 인버터 모듈의 축전지 커넥터로 연결된다. 커넥터는 색상으로 식별될 수 있도록 되어 있으며 한쪽 방향으로만 맞도록 되어 있다.

참고: 축전지를 전원장치 모듈에 연결하기 전 반드시 케이블의 극성이 맞는지 확인하여야 한다. 극성은 쉽게 식별할 수 있도록 선명하게 표시되어 있다. 만일 어떤 이유로, 축전지의 케이블이 뒤바뀐 경우 축전지 차단기가 시동될 것이다.

4. BATT VOLT, Battery Test Point (축전지 전압, 축전지 테스트 포인트) – Battery Breaker가 ON이고 축전지 선이 연결된 상태에서는 인버터 모듈의 축전지 시험 항목을 이용하여 간단히 XM 시리즈 2 DC 출력을 점검할 수 있다. 출력을 점검할 때는 항상 DC 전압계를 사용하도록 한다.

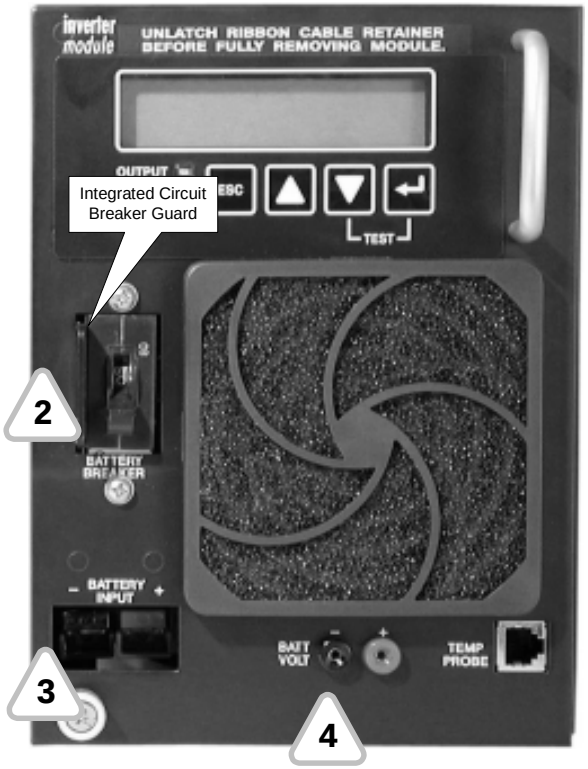


그림 1-7(a) 인버터 모듈 연결도

1.2 작동 이론, 계속

1.3.2 인버터모듈 계속

5. TEMP PROBE (온도 프로브), 온도 탐지 커넥터 – 원격 온도 감지기(RTS; Remote Temperature Sensor)는 ”RJ-11C” 유형의 커넥터인 온도 프로브에 직접 플러그로 연결된다. RTS의 감지 단은 축전지 구획 내부로 배선되어 있으며 직접 중앙 축전지의 측면에 부착된다 (아래 그림 1-8 참조). 이는 정밀한 축전지에 대한 온도 측정을 가능하게 하여 축전지 온도변화에 따라 축전지 충전 전압을 정밀하게 조정할 수 있도록 해준다. RTS가 연결되지 않거나 결함이 있는 경우, 인버터 모듈 내의 온도 감지기가 전원 공급 장치 내부의 대기 온도 변화에 따라 축전지 충전 전압을 조정한다.

6. Inverter Cooling Fan (인버터 냉각 팬) – 인버터 모듈에는 냉각 팬이 장착되어 있으며, 이 냉각 팬은 대기 동작 중에 인버터 방열판 온도가 85℃를 초과하면 작동을 시작하여 75℃ 미만으로 떨어질 때까지 계속 작동된다. 또한 냉각 팬은 자가 시험이 실시 중일 때에는 언제나 작동한다.

그림 1-7(b) 인버터 모듈 연결도

그림 1-8 온도 프로브의 위치

1.3 XM 시리즈 2 UPS 구성, 계속

1.3.3 상태 모니터링 모듈–옵션

XM 시리즈 2 UPS는 Alpha Technologies의 몇 가지 통신 모듈을 지원한다. 이들 모듈은 주문에 따라 공장에서 장착한 상태로 공급하거나 사용자 업그레이드 시에 주문하여 장착할 수 있다.

회로 기판과 논리적 업그레이드는 정전기에 민감하며 손상을 받기 쉬우므로 이들 모듈을 취급할 때에는 특별한 주의를 요한다.

그림 1-9
USM 2 통신 모듈

USM2 카드는 사용자가 현장에서 교체하여 구성할 수 있는 논리형 카드이므로 XM 시리즈 2 UPS를 기존 상태 모니터링 시스템에 구성할 수 있고 병렬식 구성을 가능하게 한다. USM2는 공통 모니터링 시스템과 함께 손쉽게 사용할 수 있다. (공급업체 지정)

그림 1-10
USM 2.5 통신 모듈

USM2.5 카드는 사용자가 현장에서 교체하여 구성할 수 있는 논리형 카드이므로 XM 시리즈 2 UPS를 기존 상태 모니터링 시스템에 구성할 수 있고 병렬식 구성을 가능하게 한다. USM2.5는 공통 모니터링 시스템과 함께 손쉽게 사용할 수 있다 (공급업체 지정). 또한 USM2.5는 외부전선 전압 모니터링 기능을 제공한다.

그림 1-11
내장형 트랜스폰더를 포함하는 USM 2.5 모듈

내장형 트랜스폰더 (Embedded Transponder)는 내장된 트랜스폰더가 XM 시리즈 2 UPS의 통신 슬롯에 함께 위치시키는 것(collocation)을 가능하게 한다.

1.3 XM 시리즈 2 UPS 구성, 계속

1.3.3 상 태 모니터링 모듈–옵션 , 계속

회로 기판과 논리적 업그레이드는 정전기에 민감하며 손상을 받기 쉬우므로 이들 모듈을 취급할 때에는 특별한 주의를 요한다.

그림 1-12
XM 시리즈 2 UPS 웹 상태 모니터링 모듈(Statusphere)

Alpha의 웹 기반 전원 관리 기능을 활용하여 통신서비스 공급 업체들은 표준형 웹 브라우저를 통하여 전원 노드를 관리할 수 있다. Statusphere 제품을 활용하여 사용자들은 통신 및 환경 요소의 관리 뿐만 아니라 RS-232 직렬 통신 포트나 특정 장치에 대한 상태 모니터링 웹 사이트를 통하여 XM 시리즈 2 UPS의 다양한 구성요소의 설정 값을 조회, 변경할 수 있다.

그림 1-13
디지털 상태 모니터 (DSM)

전원 공급에서부터 트랜스폰더에 이르기까지의 완벽한 디지털 인터페이스는 간편한 직렬 인터페이스 케이블을 사용한다. 이는 일반적으로 사용되는 병렬식 배선 기기 복잡성을 단순하게 하고 또한 기존의 모니터링 방법의 아날로그 에러 특성도 단순하게 한다. 개별 축전지 전압과 외함 탬퍼(Enclosure Tamper) 는 HMS에서 모니터링된다. SCTE HMS022 지원

.

그림 1-14
직렬 시스템 제어기 (SSC)

다수의 XM 시리즈 2 UPS가 설치된 경우, SSC는 개별 축전지의 충전은 물론 통합형 축전지 충전과 결합된 상태 모니터링 기능 및 개별 구성 요소들에 대한 자가 시험 (Self Test)기능을 제공한다. SSC는 현장 기술자들에게 시스템 파라미터 프로그래밍을 위한 로컬 인터페이스 기능 및 시스템 유지보수 데이터를 제공한다. SCTE HMS022 지원

1.4 선택 사양의 특징

다음의 선택 사양은 공장에서 설치하여 공급하거나, 또는 사용자가 현장에서 업그레이드할 수 있다.

Universal Status Monitor 2 (USM2, 범용 상태 모니터 2)

USM2는 현장에서 교체 가능한 플러그인 논리 카드로서, 현장이나 공장에서 XM 시리즈 2 UPS에 상태 모니터링 시스템을 구성하는 것을 가능하게 하며, 병렬 어플리케이션용으로 구성된다. USM2는 공용 증폭기 모니터링 시스템과 함께 사용하는 것을 용이하게 하는데, 공용 증폭기 모니터링 시스템으로는 Scientific Atlanta “6585” (SA), Magnavox “6DSS” (M)과 “Lifeline” (LL), AM Communications “TMC-8061” (AM), Texscan “Vital Signs” (T), Tollgrade (TG), C-COR “Quick Alert” (C), Superior Electronics “Cheetah” (SEG) 등이 있다. ***(자세한 정보는 USM2 기술 매뉴얼 - p/n 704-587-B0를 참조한다.)***

Universal Status Monitor 2.5 (USM 2.5, 일반 상태 모니터 2.5) – 트랜스폰더가 내장된 USM 2.5

USM2.5는 현장에서 교체 가능한 플러그인 논리 카드로서, 현장이나 공장에서 XM 시리즈 2 UPS에 상태 모니터링 시스템을 구성하는 것을 가능하게 하며, 회선 감지나 내장된 트랜스폰더 기능 및 병렬 어플리케이션 용으로 구성된다. USM2.5는 공용 증폭기 모니터링 시스템과 함께 사용하는 것을 용이하게 하는데, 공용 증폭기 모니터링 시스템으로는 Scientific Atlanta “6585” (SA), Magnavox “6DSS” (M)과 “Lifeline” (LL), AM Communications “TMC-8061” (AM), Texscan “Vital Signs” (T), Tollgrade (TG), C-COR “Quick Alert” (C) 그리고 Superior Electronics “Cheetah” (SEG) 등이 있다. 내장된 트랜스폰더를 사용하면 인터페이스/축전지 배선의 복잡성이 감소하고, 신뢰성을 높아지며, 네 개의 36-V 베터리 선(string)이나 세 개의 48-V 베터리 선을 직접 모니터링할 수 있다. 또한 별개의 신호 인터페이스를 거쳐 Alpha 발전기를 모니터링을 할 수 있다. ***(자세한 정보를 원하면 USM2.5 기술 매뉴얼 - p/n 704-683-B0를 참조하고, 내장된 트랜스폰더에 관한 자세한 정보는 USM2.5 상태 모니터 기술 매뉴얼 부록 - p/n 018-041-C0 참조한다.)***

Web Status Monitoring (웹 상태 모니터링, Statusphere)

Alpha의 웹 기반 전력 관리를 통해 통신 서비스업체는 표준 웹 브라우저를 사용하여 전력 노드를 관리할 수 있다. 통신과 환경 요소를 관리 기능을 물론, Statusphere 제품을 통해 사용자는 RS-232 직렬 통신 포트 뿐만 아니라, 장치 관련 상태 모니터링 웹사이트를 이용하여, 다양한 전원 공급 구성 요소들을 조회, 변경할 수 있다. ***(자세한 정보는 XM2 웹 기술 매뉴얼 - p/n 018-327-C0를 참조한다.)***

Serial System Controller (SSC, 직렬 시스템 제어기)

직렬 시스템 통제기(SSC)는 단일 또는 다수(최대 6대)의 전원 공급 장치 및 발전기를 포함한 전원공급 시스템에 대한 상태 모니터링 기능을 제공, 관리한다. 이 모듈은 시스템의 개별 구성 요소들을 위한 충전지 충전과 개별 충전지 모니터링 및 자체 시험 기능을 조정한다. Engine Control Module (ECM, 엔진 통제 모듈)은 직렬 인터페이스를 이용하여 SSC와 통신하고 발전기 운영을 관리한다. ***(자세한 정보는 SSC 기술 매뉴얼 - p/n 018-331-B0를 참조한다.)***

Digital Status Module (DSM, 디지털 상태 모듈)
Alpha의 첨단 디지털 상태 모듈(DSM)은 XM 시리즈 2 UPS에 대한 상태 모니터링 인터페이스 기능을 제공하며, 표준 직렬 인터페이스(SCTE-HMS)를 통해 단일 전원공급장치와 충전지를 모니터링하도록 고안되었다. XM 시리즈 2 UPS 내부에 편리하게 위치한 DSM은 지속적으로 외함, 충전지, 및 전원 공급에 관한 자료를 수집한다. 그런 다음, 이 자료는 HMS022 표준에 규정된 새로운 직렬 인터페이스를 통하여 산업 표준 디지털 트랜스폰더(DT)로 전달된다. DT는 자료들을 헤드-엔드 장비와 네트워크 모니터링 소프트웨어로 데이터를 재전송하기 전에 해당 데이터를 신속하게 수집하여 정리한다. 이 소프트웨어는 사용자 친화적인 인터페이스를 통해 전원공급 상황을 그래픽 방식으로 보여준다. ***(자세한 정보는 DSM 기술 매뉴얼 - p/n 018-331-B0를 참조한다.)***

1.4 선택 사양의 특징, 계속

Protective Interface Module (PIM, 보호 인터페이스 모듈)

PIM은 과전류와 단락이 발생한 상황에서 부하를 차단함으로써, 시스템 구성 요소들을 보호하는 역할을 한다. PIM은 운영자가 프로그래밍이 가능한 과전류 임계치(3A~24A)와 과전류 허용 기간을 포함하며, 과전류 허용 기간은 초(1-10) 단위로 지정하고, 이 기간 동안에는 출력이 차단되기 전까지 과전류 상태가 XM 시리즈 2 UPS 출력에서 허용된다. 프로그래밍이 가능한 재시도 한계치를 활용하여, 운영자는 프로그래밍이 가능한 지연(5~301 초)이 발생한 후에 몇 번(0~40)이나 차단되어 있는 출력의 재연결을 시도할 것인가를 지정할 수 있다. 일단 한계치에 이르면, XM 시리즈 2 UPS는 장애가 해결될 때까지 매 30분마다 자동적으로 재시도한다. 또한 PIM은 시스템 구성 및 프로그래밍이 가능한 이중 출력에 있어서 N+1 이중화 기능을 제공한다.

Local and Remote Indicator(LRI, 로컬/원격 표시자)

LRI 램프(적색)는 가공형(pole-mount) 외함의 외부에 위치한다. 정상적인 AC 회선을 운영하는 중에는 램프가 OFF 상태를 유지한다. 램프는 전원이 대기 모드에 있을 때만 ON된다. 자체 시험 도중 장애가 발견될 때, 램프가 점멸하여 보수작업이 필요하다는 것을 표시한다. LRI는 운영자가 전신주에 오르거나 외함을 개봉하지 않고서도 전원의 작동 상태를 점검할 수 있는 단순한 형태의 상태 모니터링 기능을 제공한다.

SSR (Standby Status Relay, 대기 상태 계전기)

SSR 커넥터는 원격 경보가 필요한 시스템을 위하여 건식 “C형” 접점(Dry “form C” contact)을 제공하기 위하여 사용되며, 일반적으로 백색 커넥터이다. 적색 커넥터는 일반적으로 “Normally Open” (경보가 발생한 경우 접촉이 닫힘) 방식으로 구성되지만, 배전반에 위치한 JP3 점퍼를 “NO” 위치에서 “NC” 위치로 이동시킴으로써 “Normally Closed” (경보가 발생한 경우 접촉이 열림) 방식으로 구성할 수도 있다.

참고: 2002년 말까지 유효하며, 이후에 SSR 기능은 제거된다.

AC Indicator (ACI, AC 표시자)

AC 표시자(녹색 램프)는 가공형 외함의 외부 LRI 램프 옆에 위치한다. 출력단에 전압이 존재하는 한, ACI 램프는 ON 상태를 유지하며, 케이블 기술자가 전신주를 오르거나 외함을 개봉하지 않고서도 전원의 출력 상태를 점검하는 것이 가능하므로 단순한 형태의 상태 모니터링 기능을 제공한다. ACI-LL (수명이 긴 LED)가 원래 설계된 전구보다 더 오래 사용할 수 있으므로 이를 추천한다. 60V와 90V 모델이 이용 가능하다. ACI를 접지가 부착된 외함 용으로 사용하는 것은 **추천하지 않는다**.

LA-P+-120V, 240V (Lightning Arrestor, 피뢰기)

LA-P+는 외함의 실내 콘센트에 직접 플러그로 연결되어, 번개와 기타 전력 방해 요소가 유발시키는 전압 스파이크로부터 추가적인 보호를 해주고 고정형 MOV가 필요 없으므로, 별도의 배선 작업이 필요 없다. **단, 외부 전원 안전 접지는 NEC 표준을 따라야 한다.**

APP90S/APP9022S(Service Power Supply, 서비스 전원 공급)

APP90S/APP9022S는 주 전원 모듈의 서비스가 불가능할 때, 적합한 AC 전원을 부하에 공급하는 데 사용되는 휴대용 전원 공급 장치로서, 대기형 장치는 아니다(non-stand type). 내부 탭을 활용하여 APP90S/APP9022S를 90/75/60VAC 용으로 설정할 수 있다. “Jones” 커낵터 및 외함의 20 암페아 SPI 위에 위치한 “ALT/ON” 스위치와 동시에 사용함으로써, 연결된 부하를 방해하지 않으면서 전원을 주 전원 모듈에서 XM90S로 전달될 수 있다.

참고: 25 암페아 SPI는 “AMP” 커넥터로 구성된다.

2. 설치

2.1 설치—일반

운영자의 안전 상 유의사항:

- 본 제품은 반드시 유자격자가 적절한 전기사업 규정에 맞추어 설치해야 한다.
- 축전지를 다룰 때는 항시 눈 보호대를 착용한다.
- 최소 55Ah 등급의 밀폐형 납축전지(겔 전해질 혹은 이에 상응하는 것)만 사용한다.

개봉과 점검:

포장 용기에서 XM 시리즈 2 UPS를 꺼내어, UPS (원격 온도 감지기(RTS) 포함) 및 주문한 기타 선택 사양들이 포함되어 있는지 확인한다.

- XM 시리즈 2 UPS (RTS 포함).
- 기타 주문한 선택 사양.

포장 용기에 들어 있는 내용물들을 주의 깊게 점검한 후, 손상되었거나 빠진 품목이 있다면, Alpha Technologies 나 선적 회사에 연락한다. 대부분의 선적 회사의 클레임 기간이 짧으므로 빨리 연락해야 한다.

설치 전 점검사항:

1. 선적 시, 구성 요소들이 움직일 수 있다. 커넥터가 풀리거나 손상되는 등, 선적 및 운반 과정에서 장애가 발생할 수 있으므로 제품을 세밀하게 점검한다.

2. 본 제품을 설치하기 전에 혹시 손상되었거나 풀린 부분은 없는지 제품 외관을 점검한다. 필요할 경우, 커넥터의 풀림이나 손상은 없는지 내부도 점검한다. 제품을 설치하기 전에 이상이 발생한 부분은 반드시 교정해야 한다.

3. 설치 전 점검 및 시동 시험을 완전히 끝내지 않은 상태에서 손상된 제품을 설치해서는 절대 안 된다. *각각의 제품과 함께 공급되는* ***"사전 점검/시동 체크 리스트(Preliminary Inspection/Turn Up Checklist)" (Alpha p/n 017-805-B5)*** *를 참조한다.*

포장 용기는 잘 보관한다:

서비스를 받기 위해 XM 시리즈 2 UPS를 반품 할 때는 원래의 포장 용기를 사용한다. 만약 원래의 포장 용기를 사용할 수 없는 경우에는, 선적 시 손상을 막기 위해 최소한 3 인치의 충격흡수 소재를 사용하여 포장한다.

참고: 팝콘 모양의 충격 보호재를 사용해서는 안된다. Alpha Technologies는 부적절한 포장으로 인하여 반품된 부품이 손상될 경우, 이에 대한 책임을 지지 않는다.

2.2 XM 시리즈 2 UPS 설치

XM 시리즈 2 UPS는 다양한 Alpha 외함 시스템 (Enclosure System) 내에서의 선반 실장이 가능하도록 특별히 고안되었다.

설치 절차

1. 본 제품을 설치하기 전, 어떠한 손상이나 커넥터의 풀림 혹은 기타 결함은 없는 지 점검한다. 설치 작업을 시작하기 전에 이러한 문제점들을 해결해야 한다.

2. XM 시리즈 2 UPS를 해당되는 외함의 실장 선반에 올려 놓는다. 이 장치는 PME 외함의 오른 쪽 구획과, PWE, UPE, UPE/M 외함의 상단 구획, 그리고 PN 시리즈 외함의 장비 트레이 위에 위치한다.

3. BATTERY BREAKER를 OFF로 전환한다. 이렇게 함으로써, 축전지가 XM 시리즈 2 UPS에 최초로 연결될 때 인버터가 작동하는 것을 막을 수 있다.

4. 축전지는 XM 시리즈 2 UPS의 중요한 부분이다. 본 제품에 연결하기 전, 의무적으로 모든 축전지, 축전지 커넥터, 그리고 축전지 케이블을 바르게 설치하고 시험해야 한다.

5. 축전지, 축전지 커넥터, 그리고 축전지 케이블을 시험한 후에, 커넥터 (quick connect)를 축전지 케이블에서 인버터 모듈의 Battery INPUT 커넥터로 연결시킨다. 커넥터에는 키가 달려 있고 색깔로 구별되어 있으며, 한쪽 방향으로만 연결된다.

6. 원격 온도 감지기(RTS)를 인버터 모듈 어셈블리 위에 위치한 TEMP PROBE 커넥터로 연결시킨다. 케이블의 감지기 끝을 축전지 구획으로 보낸 후, 이를 중앙 축전지의 측면에 부착한다. (21 페이지의 그림 참고).

7. 설치 작업에 원격 경보 설치가 포함되는 경우, 케이블은 모듈의 SSR 커넥터로 연결될 것이다.

참고: 이 내용은 2002년 말까지 유효하며, SSR 기능은 XM 시리즈 2 UPS에서 제외된다.

8. 선택 사양인 LRI 램프(로컬/원격 표시자)가 포함될 경우, LRI 케이블을 LRI 커넥터로 연결시킨다.

9. USM2, 혹은 USM 2.5 상태 감시 기능을 사용할 경우에는, 탬퍼 스위치를 2 핀 TMPR 커넥터로 연결시키고, 트랜스폰더 케이블을 USM2 혹은 USM 2.5 위의 13 핀 XPDR 연결부로 연결시킨다.

10. SPI에서 나오는 커넥터는 모듈의 OUTPUT 1 과 (선택 사양) OUTPUT 2 커넥터로 연결시킨다. SPI의 “ALT/ON” 스위치가 ON 위치에 있는 지를 확인한다.

참고: OUTPUT 2는 선택 사양인 PIM (Protective Interface Module)이 설치되어 있을 때만 이용 가능하다.

2.3 선택 사양인 AC 표시램프 설치

참고: 시스템 구성이 ACI 램프 사양이 포함되어 있으면, 아래 절차에 따라 설치 작업을 수행한다.

ACI 사양 — AC 표시기 (녹색 램프)는 외함의 외부에 위치한다. 램프가 ON이면 전원 공급 출력단에서 AC 전원의 사용이 가능한 상태임을 나타낸다. 이렇게 함으로써 작업자는 전신주를 오르지 않고도 전원 공급 상태를 파악할 수 있다.

필요한 도구: 다양한 수동 공구들

설치 절차:

1. 맨 뒤에 있는 취출부(knockout)를 제거한다.
2. ACI 선을 구멍을 통해 주입한다.
3. 잠금 너트를 전선 위에 매끄럽게 장착시킨 후, 램프 본체 위에 건다. (그림 2-1).

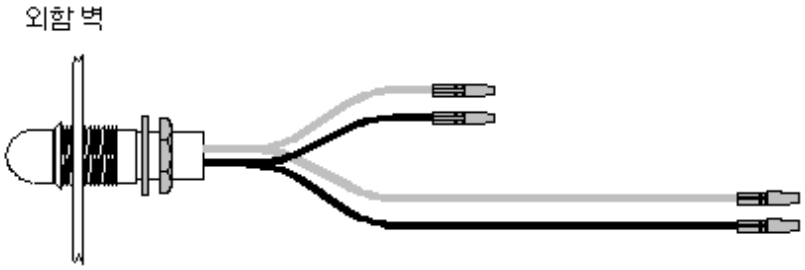


그림 2-1 조립 분해도, AC 표시 램프

4. 홈이 패인 접점 부분을 플라스틱 커넥터에 삽입한다. **검은색** 전선은 **반드시 검은색** 커넥터에 연결해야 한다. 나머지 전선(흰색, 노란색, 혹은 파란색 등)은 **흰색** 커넥터에 삽입한다(그림 2-2).

참고: 접점 부분을 제대로 위치시키지 못하면, 과열과 케이블 조립 시에 이상 현상이 발생한다.

참고: 플라스틱 커넥터로부터 전선을 분리하려면, 금속 리테이너(retainer, 선이 빠지지 않도록 지지하는 소형 장치)를 작은 드라이버로 눌러서 전선을 살며시 빼낸다.

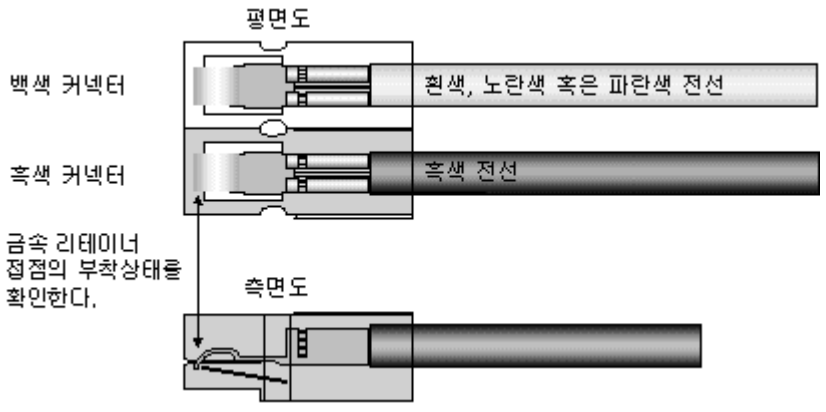


그림 2-2 전선/커넥터 어셈블리

2.3 선택 사양인 AC 표시 램프 설치, 계속

5. 흑색/백색의 짧은 전선들은 SPI에서 나온 흑색/백색 전선에 연결되어야 한다. 나머지 긴 전선들은 XM 시리즈 2 UPS 앞면에 있는 OUTPUT 커넥터에 연결되어야 한다. (그림 2-3).

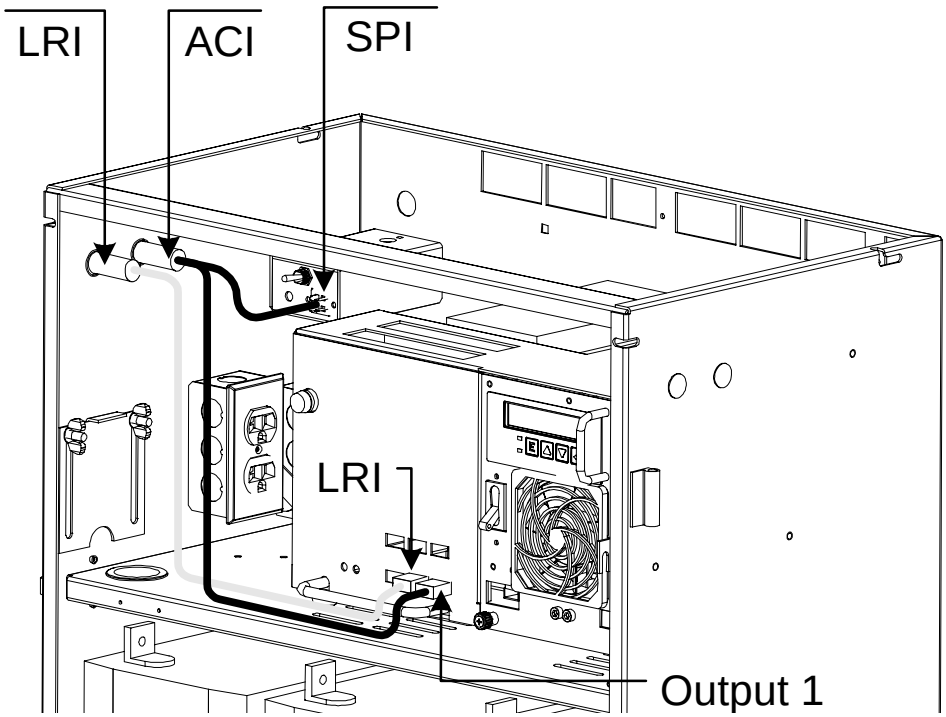


그림 2-3 ACI 연결도

이제 설치가 완료되었다. 여기서 인버터 모듈의 BATTERY BREAKER의 스위치를 ON시키거나 AC 전원을 UPS 장치에 **공급해서는 안되며**, '시동 시험'으로 넘어간다. (섹션 4.1, 시동 및 시험).

2.4 인버터 모듈 탈장 및 설치

XM 시리즈 2 UPS 모듈에는 현장에서 바로 교체할 수 있는 인버터 모듈이 추가되며, 인터버와 통제 논리(control logic)를 포함한다. 인버터 모듈은 선택 사양인 통신 모듈을 수용할 목적으로, 원격 상태 감지를 용이하게 할 수 있다. 탈장 가능한 모듈은 XM 시리즈 2 UPS의 앞면과 우측면에 위치한다.

주의: 인터버 모듈 어셈블리를 탈장하거나 설치하기 전에 항시 BATTERY BREAKER 스위치를 OFF 시킨다.

참고: 전원이 공급되는 도중에 인버터 모듈 어셈블리를 탈장할 수 있다. XM 시리즈 2 UPS는 전원 공급이 대기 중이 아닌 상태로 계속 작동한다.

참고: 인버터 모듈을 재설치할 때, 금속 차폐(metal shield)가 카드 안내장치에 제대로 장착되고, 함체(housing)에 완전히 삽입되는지 확인한다.

인버터 모듈을 아주 조심해서 다루어야 한다. 회로기판과 논리 업그레이드 (Logic Upgrade)는 정전기에 민감하고 손상을 입기 쉽다.

탈장 절차:

1. BATTERY BREAKER의 스위치를 OFF 한다. BATTERY INPUT과 TEMP PROBE (온도 프로브) 케이블을 '인버터 모듈'로부터 분리시킨다. TMPR와 XPDR 케이블을 '통신 모듈'로부터 분리시킨다.

2. 손나사를 푼다.

3. 인버터 모듈 어셈블리를 탈장하기 위해, 인버터 모듈의 우측면 위 핸들을 강하게 잡아당겨 모듈을 인버터 커넥터로부터 분리한다. 인버터 모듈의 리본 케이블 커넥터가 닿을 때까지, 모듈 조립을 똑바로 부드럽게 뺀다. 리본 케이블을 지지하는 클립을 풀고, 인버터 모듈의 리본 케이블을 분리한다. 인버터 모듈은 UPS가 AC 전원으로 작동되는 동안 탈장되도록 고안되었다.

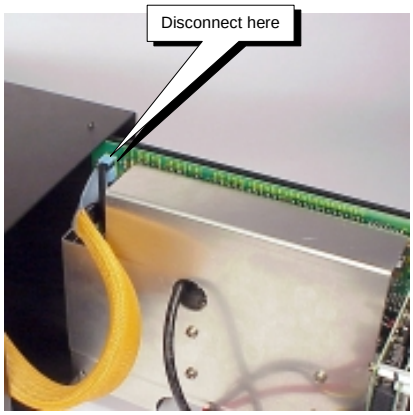


그림 2-4
인버터 모듈 리본 케이블

설치 절차:

1. 인버터 모듈 어셈블리를 재장착하기 위해, 금속 차폐를 카드 안내장치에 맞춘 후, 인버터 모듈 리본 케이블을 재연결하고 인버터 모듈을 커넥터 위에 다시 걸친다. 이 때, 손나사는 필요 없으나, 인버터 모듈을 튼튼히 고정시킬 수 있다.

2. 손나사를 다시 조인다.

3. BATTERY BREAKER가 계속 OFF 상태인지 확인한다. 그리고 BATTERY INPUT, TEMP PROBE 케이블, TMPR과 XPDR 케이블을 재연결한 후, 마지막으로 BATTERY BREAKER의 스위치를 ON 시킨다.

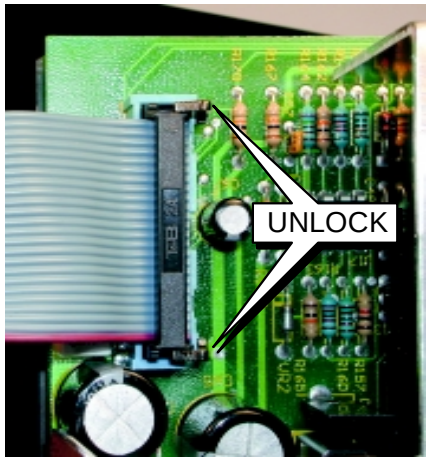


그림 2-5
잠금 장치의 세부 모습

2.5 보호형 인터페이스 모듈(선택 사양)

선택 사양인 보호형 인터페이스 모듈(Protective Inteface Module, PIM)은 두 번째 출력단을 추가하며, XM 시리즈 2 UPS가 N+1 이중화 공급 시스템 기능을 수행하도록 하며, 또한 두 개의 출력 채널에 프로그램화할 수 있는 전류 한계치를 제공한다.

PIM은 또한 과전류나 단락 상태에서 부하를 차단함으로써, 시스템 구성요소들을 보호한다. PIM은 운영자가 프로그램화할 수 있는 과전류 한계치(3A-24A)와 과전류 허용 기간을 갖는다. 이는 초단위(1-10)로 시간이 정해져 출력이 차단되기 전에 출력단에 과전류 상태를 허용한다. 프로그램화할 수 있는 재시도의 한계치를 활용하여 운영자는, 프로그램화된 지연 시간(5-301초) 경과 후에, 차단된 출력에 PIM이 몇 번이나 재연결을 시도하도록 할 것인지 그 회수를 선택할 수 있다. 일단 한계치에 이르면, XM 시리즈 2 UPS는 장애가 해결될 때까지 매 30분마다 자동적으로 재시도를 한다. PIM은 또한 시스템 구성 내의 N+1 이중화 장치와 프로그램화할 수 있는 이중 출력단을 제공한다. PIM을 XM 시리즈 2 UPS에 추가하는 것은 세 가지 분명한 이점이 있다.:

1. 제 2의 분리형 출력단을 제공한다 — PIM의 주요 목적은 장애가 단 하나의 출력 채널에만 영향을 주고 나머지에는 영향을 주지 않도록 한다는 점이다. 장애 상태가 표준 XM 시리즈 2 UPS(사양 선택인 PIM이 설치되지 않고서)에 발생할 경우, 전체 고객망이 영향을 받을 수 있다. 만약 하나의 출력단에 장애 상태가 존재한다면, PIM 사양은 다른 출력단에 보호를 취할 수 있다. 이렇게 하면, 사용자는 유통성있게 OUTPUT #1를 OUTPUT #2로부터 분리할 수 있다. 부하를 재연결할 경우 신중히 고려해야 한다. 재연결시, XM 시리즈 2 UPS는 장애 상태와 정상적으로 유입되는 전류 사이를 구분할 수 없다, 결과적으로, 부하를 재연결함으로써 발생하는 과전류 허용기간 동안, 소위 “좋은” 채널이 일시적으로 영향을 받을 가능성이 있다. 이 여파를 최소화하기 위해서, Over-Current Tolerance Period(과전류 허용 기간)를 줄여야 한다.

2. 임계 부하를 위한 전류를 확보한다 — PIM을 통해 사용자는 하나의 출력단을 주요 연결장치로, 그리고 다른 출력단을 부차적인 연결장치로 지정할 수 있다. 통상, 임계부하는 주요공급장치로서 OUTPUT #1에 연결된다. Over-Current Limit (과전류 한계치)를 설정함으로써, 사용자는 주요 출력단이 항상 필요한 전력을 공급할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 15 암페아 전원 공급 상에서, 고객이 OUTPUT #1에 10 암페아가 필요하다면, OUTPUT #2에 Over-Current Limit는 5 암페아로 설정될 것이다. 이 예는 OUTPUT #2에 상관없이, 10 암페아가 주요 OUTPUT #1에 계속 이용 가능함을 나타낸다.

3. 추가적인 전류 보호 — 표준 XM 시리즈 2 UPS의 전류 한계치 보호를 제공하는 것은 변압기(정격 출력의 180%)의 폴드백(fold-back) 특징이다. 180%의 전류 한계치는 케이블 망 내에 작동되는 장치들의 정격을 초과하여 장애를 초래할 수 있다. 사용자는 각각의 OUTPUT #1 이나 #2의 Over-Current Limit를 낮춤으로써, 출력단에 제공되는 전류 최소치를 낮출 수 있다. 따라서, 전류의 초과공급으로 인한 장애를 최소화하기 위해, 작동중인 구성 요소들이 허용할 수 있는 전류의 최대치 범위 내에서 Over-Current Limit 를 설정해야 한다.

XM2 load	부하의 허용시간
> 150%	10 초
125% ~ 150%	10 초
115% ~ 125%	30 초
115%	수 개월

예를 들어, 15 암페아 전원 공급 상에서, 두 출력단 모두 10A 최대치로 프로그램되어 있고, 9A를 제공한다. 이 둘 모두 “위반”을 한 것은 아니나, 18A의 전체 시스템은 정격 출력의 120%로 작동한다. 이 경우, 30분 후, 전원 공급은 “부하 방출“ 알고리즘을 시작한다. 첫번 째 조치는 OUTPUT 2의 연결을 끊는 것이다. 그럼에도 불구하고 시스템의 과부하가 정정되지 않는다면, OUTPUT 1의 연결을 끊는다.

2.6 PIM 설치하기

참고: 선택 사양인 보호형 인터페이스 모듈의 설치는 반드시 유자격자에 의해 실시되어야 한다.

경고: 설치하기 전, 모든 전원을 UPS로부터 제거하기 위해, AC 전원의 전력을 끊고, 모든 전면 패널의 연결(예를 들어, N+1)을 끊으며, 배터리 커넥터의 연결을 끊는다. 이렇게 하지 않을 경우, 운영자는 치명적인 전압에 노출될 수 있다.

필요한 도구:

#2 필립스 헤드 드라이버 (오프셋 형태이거나 "뭉뚝한 것").

9/32" 너트 드라이버

필요한 공급장치:

수량 설명 (부품 번호)

1 보호형 인터페이스 모듈 어셈블리 (p/n 744-799-20)

설치 절차*(다음 페이지의 그림들을 참고한다)*:

---

1. XM2 UPS를 완전히 끈 후, **모든** 전원이 꺼졌는지 확인한다. 외부 전원은 OFF이고 축전지 전원은 외함 어셈블리 안에 안전하게 확보된다(혹은 설치되지 않는다). 모든 연결과 케이블은 XM2 UPS에서 탈장되어야 한다.

2. 다섯 개의 전면 패널 나사를 탈장함으로써, 변압기 모듈의 전면 패널을 탈장한다. 전면 패널을 본체 틀로부터 들어 올리고, 앞 핸들과 출력단 퓨즈는 제자리에 남는다.

3. 직각의(90°) 필립스 헤드 드라이버를 사용하여 출력단 퓨즈선(A)을 탈장한다. 이 전선은 스탠드-오프(standoff)(그림 2-6) 혹은 "Fast-On" 커넥터 (그림 2-7)에 의해 PDB에 연결될 수 있다.

4. 변압기 전선**(B)**를 탈장한다. 이 전선은 스탠드-오프 (그림 2-6) 혹은 "Fast-On" 커넥터 (그림 2-7)에 의해 PDB에 연결될 수 있다.

5. 이 때, P13 **(D)**와 P16 **(C)**로 표시된 스탠드 오프들 사이에 공장에서 설치된 버스 바(bus bar)**(E)**를 탈장한다.

2.6 PIM 설치하기, *계속*

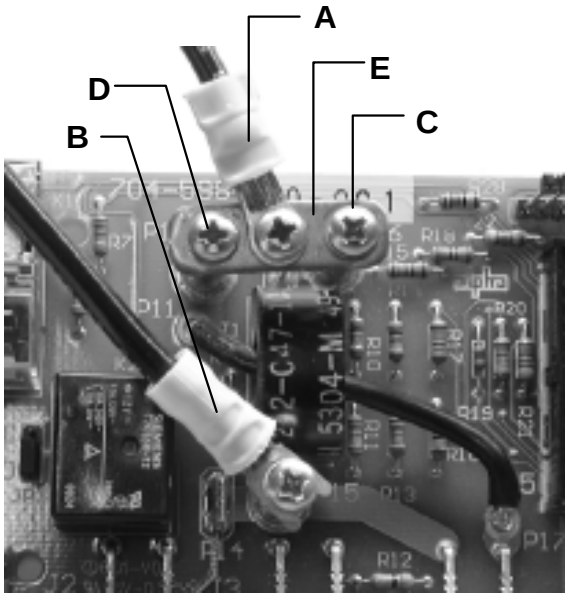


그림 2-6 스탠드-오프를 사용하여 변압기/PDB 연결

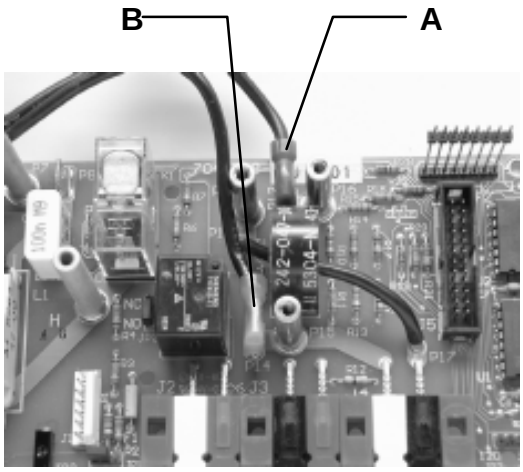


그림 2-7 “Fast-On” 커넥터를 사용한 변압기 전선과 출력단 퓨즈선 PDB의 연결

참고: 초기 장치들의 변압기 전선은 검은색 줄이 있는 황색선인 경우도 있다.

2.6 PIM 설치하기, *계속*

6. P3, P5, 그리고 P4라고 표시된 PIM 회로기판의 구멍을 배전반 위의 스탠드-오프(P13, P15, 그리고 P16)에 맞춘다. PIM 회로기판을 스탠드-오프 위에 놓고, J6/J4을 연결한다. J6의 핀이 J4에 정확하게 맞추어지고 완전하게 장착되는지를 확인한다.

7. 제공된 6-23 하드웨어를 사용하여, P5 (PIM 판 위)에 출력단 퓨즈선을 재부착한다.

8. 제공된 6-23 하드웨어를 사용하여, 변압기로부터 0-볼트선을 P4 (XMS2-1350/-922 모델만 사용)에 재부착한다.

9. 보호형 인터페이스 모듈 회로기판을 고정하는 세 개의 6-32 나사(P3, P5, 그리고 P4)를 배전회로기판 (P13, P15, 그리고 P16)에 단단히 죈다.

참고: 높은 전류가 스탠드-오프를 통해 흐르기 때문에, 나사는 단단히 고정하여, 회로기판의 장애로 이어질 수 있는 아크(arching)의 가능성을 줄여야 한다. 6-32 고정 하드웨어(스탠드 오프와 함께 혹은 없이)는 14인치-파운드의 토크(torque) 사양에 고정된다.

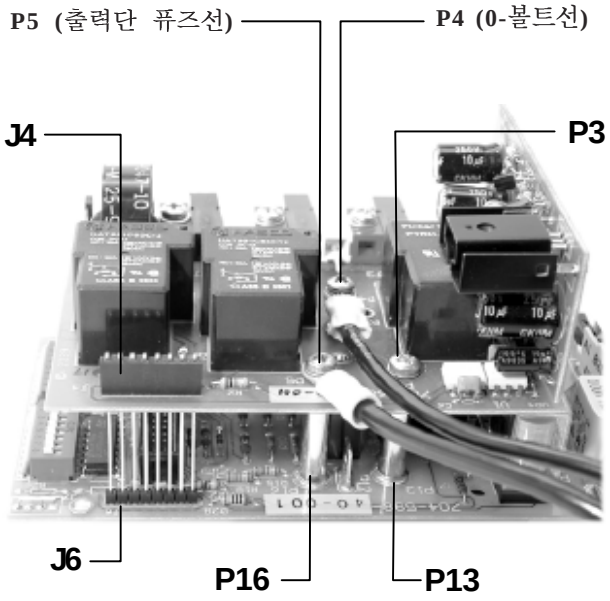


그림 2-8 UPS의 뒷면에 보여지는 J6와 J4 연결(P15는 보이지 않음)

2.6 PIM 설치하기, *계속*

참고: PIM의 출력 전류 한계치는 JP1 위 분류기의 위치에 의해 설정된다. JP1이 적절한 전류 설정 (15A 혹은 22A)에 잘 맞는지 확인한다

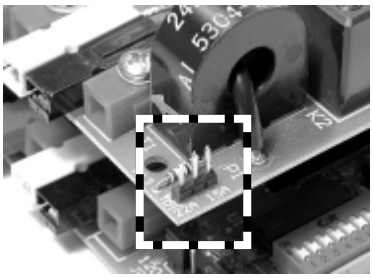


그림 2-9 PIM 위의 JP1의 위치

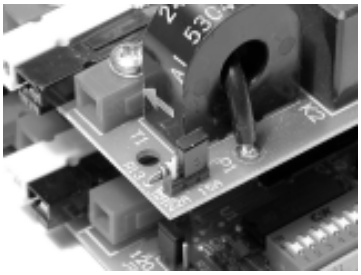


그림 2-10 15A 위치의 분류기

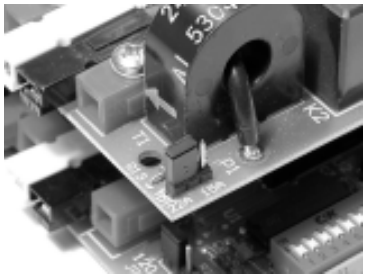
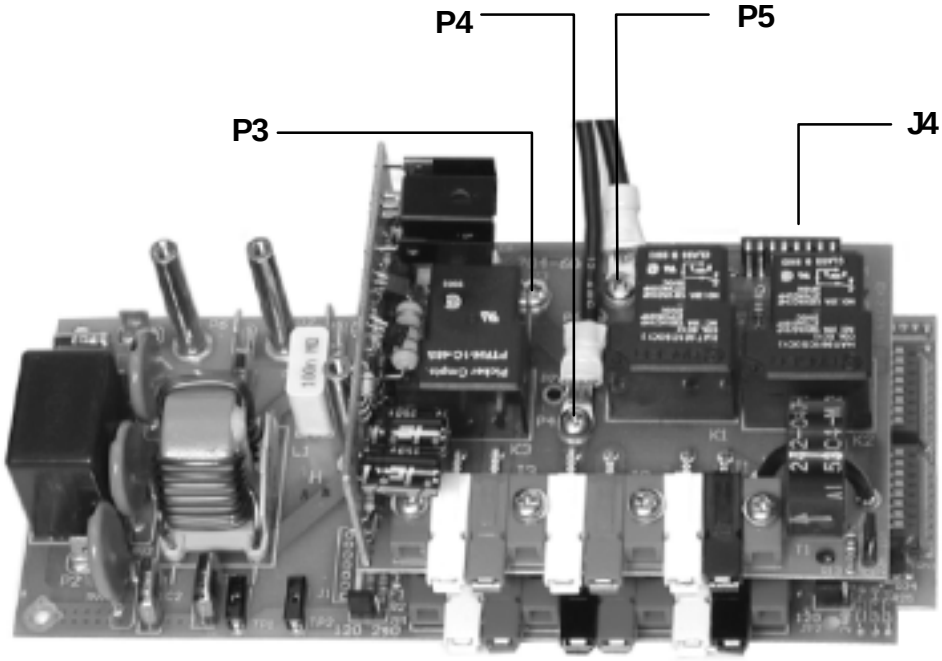


그림 2-11 22A 위치의 분류기



(전원공급 장치의 앞면)

그림 2-12 완성된 어셈블리, PIM (보호형 인터페이스 모듈) 그리고 PDB (배전반)

10. 전면 패널을 대체한다.

11. XM2 설치 설명서(Alpha P/N 017-805-B0)의 2.2 절에 소개된 승인된 방법을 사용하여, XM2 UPS를 외함에 설치한다.

12. 스마트 화면 설정(SETUP) 메뉴로 가서 PIM을 프로그램한다

2.7 PIM 프로그래밍하기

프로그램화할 수 있는 파라미터 *(PIM이 설치될 때)*

Channel 1 Over-Current Limit (채널 1 과전류 한계치) — 지정된 지연시간이 경과한 후에, OUTPUT 1의 보호 계전기를 트립(trip)시키는 RMS 전류 레벨. [RETRY DELAY]

Channel 2 Over-Current Limit (채널 2 과전류 한계치) — 지정된 지연시간이 경과한 후에, OUTPUT 2의 보호 계전기를 트립시키는 RMS 전류 레벨 [RETRY DELAY]

Retry Delay (재시도 지연시간) — 과전류가 공급될 때, 출력 재시도 간의 시간차를 의미한다.

Retry Limit (재시도 한계) — XM 시리즈 2 UPS가 RETRY DELAY에 지정된 시간 간격에 따라 출력 연결을 재시도하는 횟수를 말한다. 일단 RETRY LIMIT가 초과되면, 출력 연결을 재가동하기 위한 시도가 매 30분마다 무한정 이루어진다. **파라미터를 "0"에 맞추면 "자동 재시도" 기능이 억제된다.**

Over-Current Tolerance Period (과전류 허용기간) (1-10 초) — 과전류 발생시, 한쪽 출력단 연결에 허용된 출력단 과전류 상태의 시간의 양. 일단 이 정해진 시간이 만료되면, 출력단 보호 계전기는 출력단 주입기의 기능을 억제한다.

Reset Output 1 / Reset Output 2 (출력단 1 재설정 / 출력단 2 재설정)— 일단 장애가 복구되면, 재개된 출력 정보가 수동으로 재설정된다.

참고: 위의 파라미터에 대한 모든 프로그래밍은 "트립/재시도" 계수기를 재설정한다.

PIM의 설치를 위해 전원을 완전히 차단하여야 한다. PIM을 설치할 때, APP9015S 혹은 APP9022S 서비스 전원 공급과 같이 부하에 출력을 유지시키는 적당한 방법을 염두에 두어야 한다.

N+1 (옵션)
N+1 포트는 다중 전원공급장치가 단일의 외함에 장착된 이중화(redundant) 시스템 구성에 사용된다. 선택 사양인 보호형 인터페이스 모듈(PIM)을 배전반에 설치함으로써, 두 번째 출력단 연결이 가능하게 되고, XM 시리즈 2 UPS가 N+1 이중화 전력 공급 시스템 기능을 제공할 수 있게 한다. 전원 공급 장치에 장애가 발생하면, 이중화 전원 공급(선택 사양인 PIM 판 설치와 함께)은 약 8mS 지연 시간이 경과된 후에 자동적으로 전환되어 서비스를 제공한다.

또한, 이 방식은 과전류나 회로 단락 상태에서 부하를 차단함으로써 시스템 구성 요소들을 보호한다. 보조 전원 공급장치에 PIM을 추가하면 두 전원 공급장치가 "이중화" 구성에 연결되므로, 시스템이 두 가지의 중요한 부하를 보호할 수 있게 된다.

2.7 PIM 프로그래밍하기 , *계속*

참고: 선택 사양인 PIM이 설치되지 않았다면, 스마트 화면의 “PIM PARAMETERS” 위에 나타나는 수치는 “읽기 전용” 값이다.

Setup Menu(설정 메뉴)는 Additional Information(추가 정보) 표시 화면의 한 단계 아래에 있으며, ‘ENTER’ 키를 눌러 접근할 수 있다. 이 메뉴를 통해 운영자는 UPS 혹은 선택 사양인 PIM의 운영 파라미터를 조회하거나 변경할 수 있다. Setup Menu에 접속되면, 다음 이어지는 절차는 Normal Operation(정상 운영) 메뉴와 비슷하다. ‘UP’ 혹은 ‘DOWN’ 화살 키를 누르면 하위-메뉴 항목들을 개별적으로 선택할 수 있는 Single Step (단일 단계) 모드로 접속된다.

설정 메뉴의 수치를 선택하고 바꾸려면:

1. ‘UP’ 혹은 ‘DOWN’ 화살 키를 눌러 화면을 Manual Scroll Mode (수동 스크롤 모드)로 놓는다.
2. 원하는 항목이 표시될 때까지, ‘UP’ 혹은 ‘DOWN’ 키를 계속 누른다.
3. ‘ENTER’ 키를 눌러 편집하려는 항목을 선택한다.
4. ‘UP’ 화살표를 이용하여 표시된 값을 높이거나, ‘DOWN’ 키를 눌러 값을 낮춘다. EDIT 모드에서 ‘UP’ 혹은 ‘DOWN’ 화살 키를 2초 이상 누르고 있으면 표시된 값이 보다 빠르게 표시된다.

참고: EDIT 모드에서 변경되는 실제 파라미터는, ‘ENTER’ 키를 두 번 눌러 새로운 데이터가 저장될 때까지, 바뀌지 않는다.

5. 원하는 값이 표시되면 ‘ENTER’ 키를 누른다. 그러면 추가 표시에 접속되며, 운영자는 프로그래밍 모드(ESCAPE)의 뒤로 돌아가서 새로운 값을 저장하지 않을 수 있다. 혹은 ‘ENTER’ 키를 눌러 새로운 값을 메모리에 수용하거나 저장할 수 있다.
6. 일단 값이 메모리에 저장되면, 화면이 설정 메뉴로 돌아간다. 설정 메뉴에서는 새로운 값을 눈으으로 확인할 수 있으며, 추가 파라미터를 선택하여 변경할 수 있다.

틀린 값이 실수로 저장되었을 경우, 위의 과정을 반복하여 올바른 값을 정하거나 설정 메뉴의 SET DEFAULTS 메뉴 선택한 후, ‘ENTER’ 키를 두 번 누르면 모든 파라미터들이 공장에서 설정된 기본 값으로 재설정된다.

참고: SET DEFAULTS 메뉴를 선택하더라도 ‘STANDBY TIME (대기 시간)’, ‘STANDBY EVENT (대기 이벤트)’, ‘DEVICE ADDRESS (장치 주소)’는 재설정되지 않는다. 따라서 운영자는 이 설정 값들을 수동적으로 재설정하여야 한다.

‘UP’ 그리고 ‘DOWN’ 화살 키를 이용하여 수치를 증가 혹은 감소시키는 것 이외에도, 운영자는 “ON” 혹은 “OFF” 그리고 ‘YES’ 혹은 ‘NO’와 같은 선택을 할 수 있으며, 이는 위의 설명과 마찬가지로 선택되고 입력된다. CODE VER, XM_CLASS VER 그리고 Total Run Time(총 실행시간)의 항목들은 단지 정보만 제공하는 화면이므로 편집은 불가능하다.

Setup Menu에서 Normal Operation(정상 운영) 메뉴로 돌아가려면, ‘ESCAPE’ 키를 세 번 누른다.

2.8 N+1 전면 패널 구성

선택 사양인 보호형 인터페이스 모듈(PIM)을 추가하면 보조 출력이 제공되고, XM 시리즈 2 UPS가 N+1 예비 공급 시스템의 기능을 수행하며, 두개의 출력 채널에 대한 프로그래밍 할 수 있는 전류 한계치가 제공된다. 이 방식은 또한 과전류와 단락 상태에서 부하를 차단함으로써 시스템 구성 요소들을 보호한다. 보조 전원 공급 장치에 PIM을 추가하면 두 전원 공급 장치가 "이중화" 구성에 연결되므로 시스템이 두 중요한 부하를 보호할 수 있도록 한다.

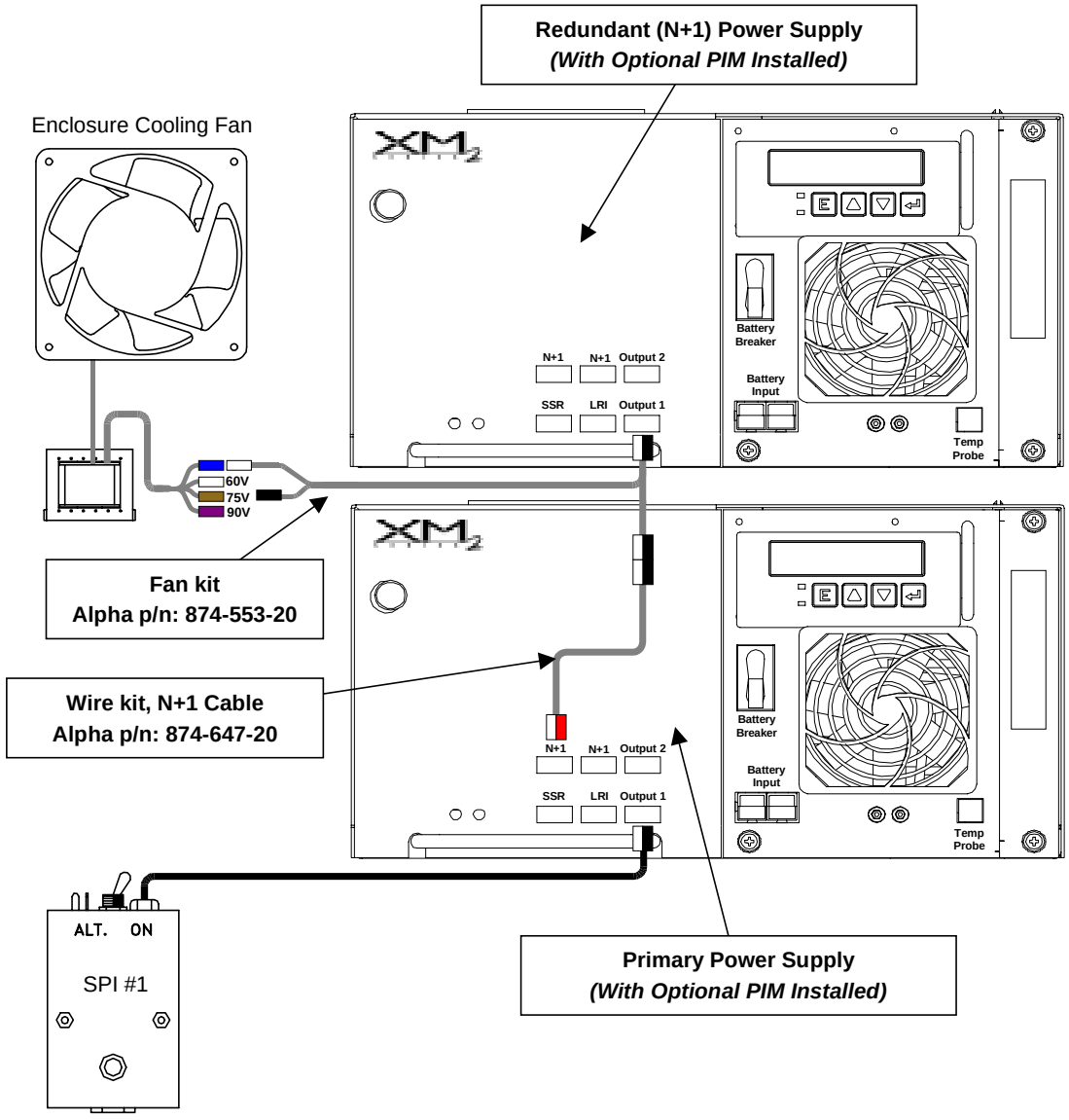


그림 2-13 전면 패널 구성

2.8 N+1 전면 패널 구성, *계속*

중요 참고: 아래의 방법으로 구성될 때, N+1 장치와 주 장치는 정격 용량의 50% 이상의 부하가 걸릴 수 없다.

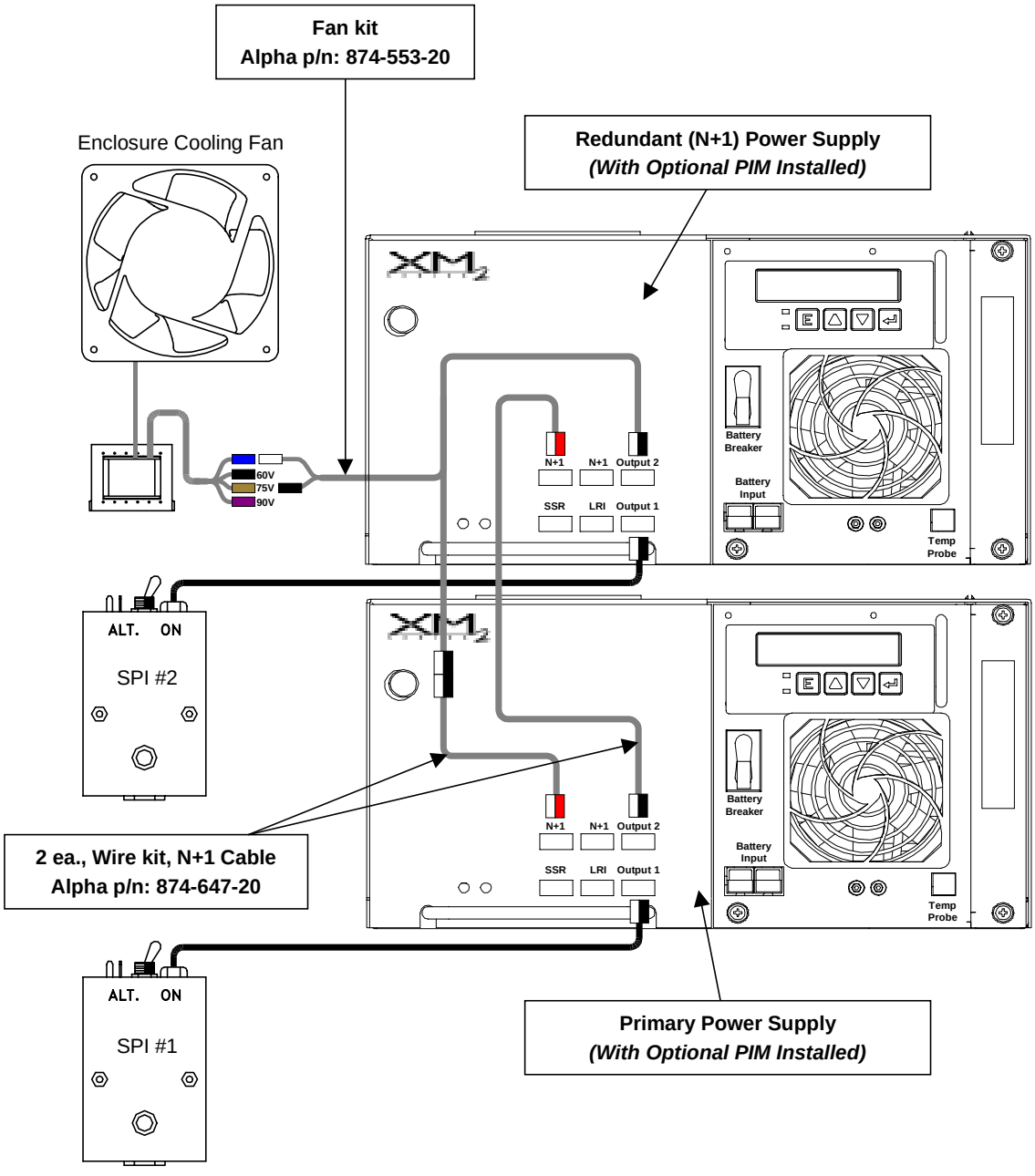


그림 2-14 이중화 구성

2.9 서비스 전력 삽입기 (SPI)

동축케이블구성절차:

---

1. 덮개를 제거하기 전에 SPI의 플러그를 UPS에 꽂지 않도록 한다.
2. SPI 본체 위의 덮개를 지탱해주는 두 나사를 탈장한다.
3. SPI의 덮개를 탈장하여 회로기판과 고정 나사 어셈블리를 노출시킨다.

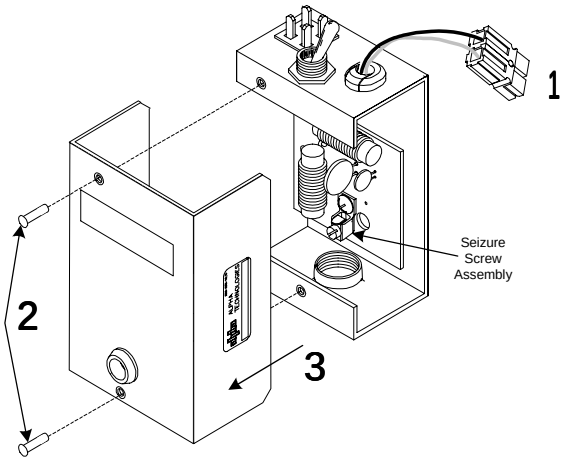


그림 2-15 SPI 덮개 탈장

4. Coaxial Termination (동축 케이블 종단)을 SPI 바닥의 Output Port(출력 포트) 안에 삽입한다.
5. 고정 나사를 35 인치-파운드로 조인다.

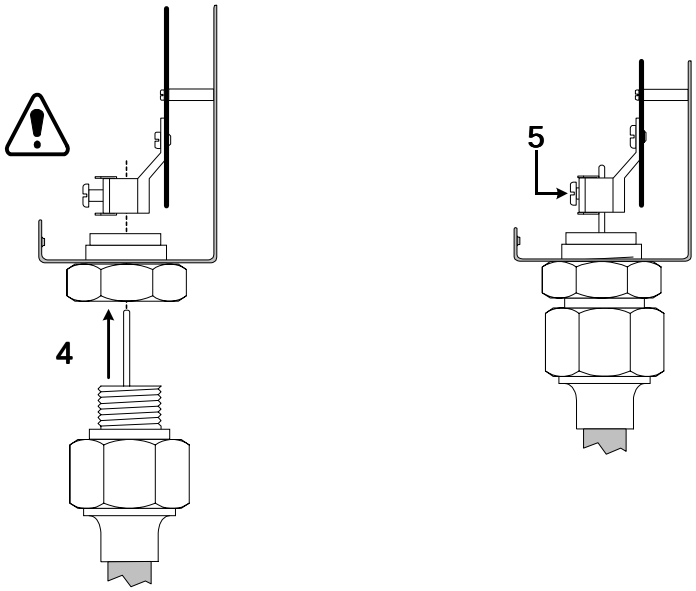


그림 2-16 동축 케이블 삽입 및 고정

참고: 아크와 장치의 장애를 방지하기 위해, 동축 종단의 중앙 도체(쐐기)는 고정 나사 어셈블리 속으로 충분히 들어가야 한다.

2.9 서비스 전력 삽입기 (SPI), *계속*

6. SPI 덮개를 교체하고 나사를 재설치한다.

7. SPI 상단의 스위치가 ON 위치에 있음을 확인한다. ON 위치의 스위치는 케이블 설치의 전원으로서 대기 전원을 선택한다. 서비스 전원 공급장치가 케이블에 연결될 때, 이 스위치는 ALT 위치에만 있어야 한다. 이 때, 대기 전원공급장치는 서비스나 탈장을 위해 우회되며, 또한 상태 감시 옵션을 위해 전력을 공급한다.

8. **SPI가 올바르게 접지되었는지 확인한다.** 일반적으로, 접지는 다음 두 방법 중 하나를 따른다.:

SPI가 지지 브라켓과 함께 설치되었다면, 접지는 SPI 접지 전선과 함께 사용되는 도료 제거 와셔 (paint-cutting star washers)로 연결된다(그림 2-17).

SPI가 지지 브라켓을 활용하지 않는다면, 접지 연결은 SPI 덮개에 연결된 #8 AWG 전선을 거쳐 이루어지고(그림 2-18), 함체의 접지봉에서 끝난다. (그림 2-19).

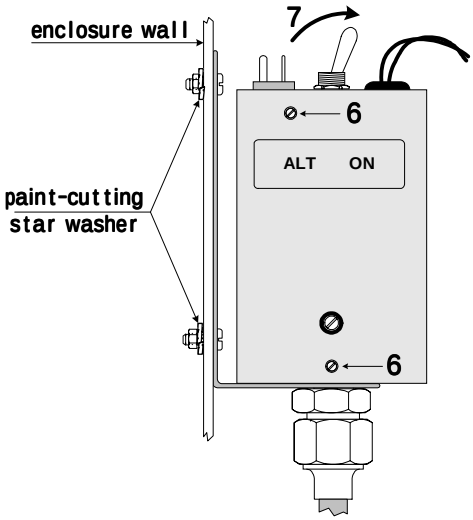


그림 2-17 덮개 교체, SPI 스위치 ON

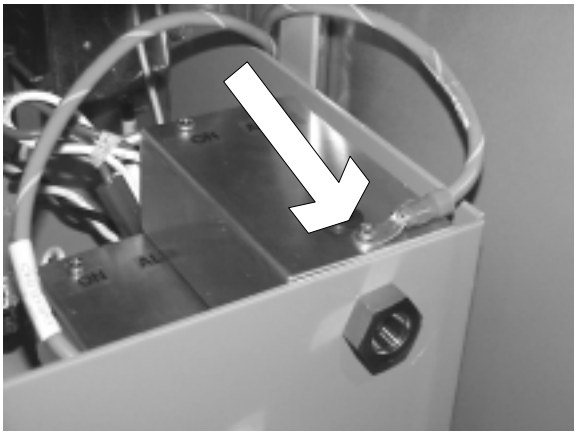


그림 2-18 SPI 접지용 돌출부

그림 2-19 외함 접지봉

3.1 배전반 설정

배전반은 실제 전원 공급 특성과 규격에 맞추어 바르게 구성되어야 한다. 일부 모델은 **(XM 시리즈 2-922, XM 시리즈 2-915, XM 시리즈 2-910 및 XM 시리즈 2-1350)** 출력 전압을 운용자가 조절할 수 있게 되어있는 반면 다른 모델은 **(XM 시리즈 2-915, XM 시리즈 2-910 및 XM 시리즈 2-1350)** 입력 전압을 조절할 수 있도록 되어있다. 기타의 배전반 특성들은 구성을 위하여 필요한 것으로서 초기 공장 설정 후 변경할 필요가 없다. 상세한 목록 및 전체 배전반 설정은 본 매뉴얼에만 제공되며 문제해결을 돕고 구성을 검증하는데 참고로 사용되도록 하였다. 유자격 기술자만이 정해진 절차, 즉 전원공급 점퍼, 입력 플러그 및 배전반 설정 등을 준수하여 재구성을 시도해야 할 것이다.

주파수 (SW1-8): 철공진 변압기 (ferroresonant transformer) 작동 주파수에 맞춘 공장 설정치로서 60Hz 혹은 50Hz 작동. 이 설정값을 변경하여도 XM2의 작동 주파수는 변하지 않으며 이 설정은 절대 변경하여서는 안된다.

참고: 주파수 설정값을 (SW1-8) 변경하지 말 것!

축전지 전압 (SW1-7 and SW1-6): 철공진 변압기 (ferroresonant transformer) 및 인버터 모듈 축전지 작동 전압에 맞춘 공장 설정값으로서 36VDC, 48VDC 또는 96VDC이다. 이 설정값을 변경하여도 XM2의 축전지 전압은 변하지 않으며 본 설정은 절대 변경하여서는 안된다.

참고: 축전지 전압 설정값 (SW1-7 AND SW1-6) 을 변경하지 말 것!

정격 출력(Power Rating: SW1-5 및 SW1-4): 주문형 공장 설정값으로서 출력 전압 재설정 시 필요에 따라 변경할 수 있다. 정격 출력은 반드시 모델 및 전원공급장치의 출력 전압 양자에 맞추어져야 한다. 유자격 기술자만이 정격 출력 설정을 변경하도록 하여야 한다.

출력 전압 (SW1-3 및 SW1-2): 주문형 공장 설정값으로서 출력 전압 재설정 시 필요에 따라 변경할 수 있다. 출력 전압은 반드시 모델 및 전원공급장치의 출력 전압 양자에 맞추어져야 한다. 유자격 기술자 만이 출력 전압 설정을 변경하도록 하여야 한다.

출력 전류 (SW1-1): 주문형 공장 설정값으로서 출력 전압 재설정 시 변경할 필요가 있다. 출력전류는 반드시 모델 및 전원공급장치의 출력전압 양자에 맞추어져야 한다. 유자격 기술자 만이 출력 전류 설정을 변경하도록 하여야 한다.

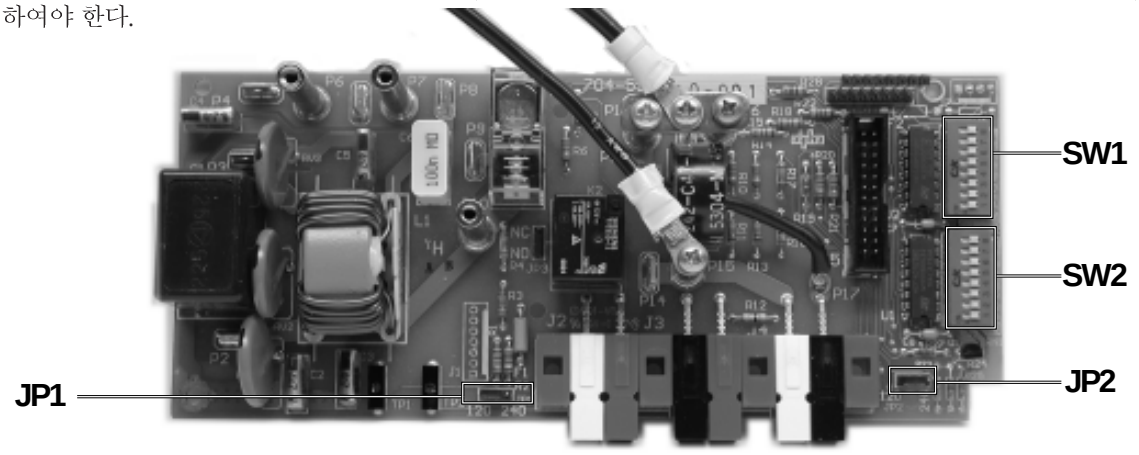


그림 3-1 배전반

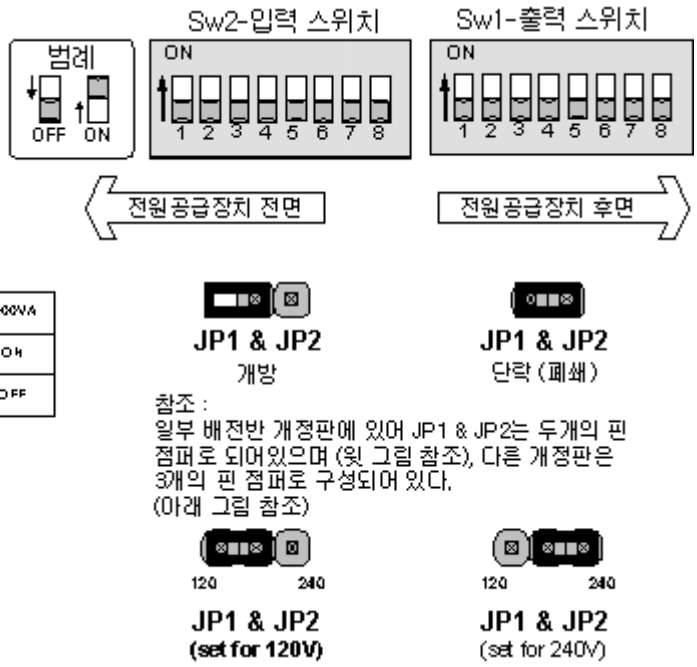
3.1 배전반 설정, *계속*

입력 전압 (SW2-6, SW2-5, SW2-4, JP1 및 JP2): 주문형 공장 설정값으로서 입력 전압 재설정 시 필요에 따라 변경할 수 있다. 입력 전압 재설정 시 (120VAC -> 240VAC 또는 240VAC -> 120VAC) 이외에는 본 설정이 변경되어서는 안된다. 유자격 기술자 만이 입력 전압 설정을 변경하도록 하여야 한다.

입력 허용치 (SW2-7): 전원 변압기에 맞추기 위한 공장 설정값. 이 설정을 변경하면 변압기의 손상을 초래할 수 있으므로 절대로 변경하지 말 것.

참고: 입력 허용치 설정을 (SW2-7) 변경하지 말 것!

SW2-1, SW2-2, SW2-3, SW2-8 — 비사용: 이 스위치들은 사용되지 않으며 절대 변경되어서는 안된다.



주파수	60 Hz	50 Hz
SW1-8	OFF	On

축전지 전압	36 VDC	48 VDC	96 VDC
SW1-7	OFF	OFF	On
SW1-6	OFF	On	OFF

정격 출력	400VA 600VA	900VA	1350VA	2000VA
SW1-5	On	OFF	OFF	On
SW1-4	On	OFF	On	OFF

출력 전압	63 VAC	75 VAC	87 VAC
SW1-3	OFF	OFF	On
SW1-2	OFF	On	OFF

출력 전류	<17 A	>17 A
SW1-1	OFF	On

입력 허용치	-/- 15%	-/- 20%
SW2-7	OFF	On

입력 전압	100 VAC	110 VAC	120 VAC	127 VAC	200 VAC	220 VAC	230 VAC	240 VAC
SW2-6	OFF	On	OFF	On	OFF	OFF	On	On
SW2-5	OFF	On	OFF	On	On	On	OFF	OFF
SW2-4	On	OFF	OFF	On	OFF	On	OFF	On
JP1 & JP2	OPEN or 120	OPEN or 120	OPEN or 120	OPEN or 120	SHORT or 240	SHORT or 240	SHORT or 240	SHORT or 240

비사용	
SW2-8	해당 없음
SW2-3	해당 없음
SW2-2	해당 없음
SW2-1	해당 없음

표 Legend :

선택 가능한 설정:환경 설정과 일치하도록 설정하여야 한다.!
공장 설정값 : 변경하지 말 것!

표 3-1 배전반 설정

3.2 AC 입력 전압 재설정

외부 입력 전원공급 요건에 따라 여러 모델에 **(XM 시리즈 2-915, XM 시리즈 2-910** 및 **XM 시리즈 2-1350)** 있어서의 입력 전압은 120VAC ~ 240VAC 외부전원 입력 또는 240VAC ~ 120VAC 외부전원 입력으로 재 설정 될 수 있다.

참고: 입력 전압 재설정은 반드시 유자격자에 의해서만 수행되어야 한다.

경고: 전원 공급을 변경하기 전에 반드시 해당 지역의 전기 규정의 적법한 배선 절차를 참조한다.

경고: 작업을 진행하기 전에, 반드시 교류 전원으로부터 전원장치 플러그를 뽑고 모든 전면 패널 접속 (예: N+1)을 제거하고 축전지 커넥터의 연결을 해제하여 모든 전원이 전원공급장치로부터 제거되었음을 확인한다. 그렇지 않을 경우 기술자가 치명적인 전압에 노출될 수 있다.

참고: AC 입력 전압 재설정을 마친 후, 고자기 차단기 (high-magnetic breaker) 및 외함 소켓 (enclosure receptacle) 의 정격 전압은 일치하여야 한다.

3.2.1 120VAC에서 240VAC으로의 재설정

필요 공구: #2 필립스 헤드 스크루 드라이버 (#2 Philips head screwdriver), 와이어 컷터 및 스트리퍼, 평날 스크류 드라이버(Flat-blade screwdriver)

필요부품: 240VAC 15Amp 플러그(NEMA 6-15P — p/n 874-540-22)

재설정 절차 (120VAC 입력에서 240VAC 입력으로):

1. XM 시리즈 2 UPS를 끄고 모든 전원이 차단되었음을 확인한다. AC 유틸리티의 전원이 꺼져있고 축전지 전원이 랙 안에 안전하게 차단(또는 탈장)되어 있음을 확인 한다. 모든 결선 및 케이블을 XM 시리즈 2 UPS로부터 제거한다.

2. 전원공급 변경작업을 진행하기 전에 외함 시스템의 배선 상태를 확인한다. 해당되는 외함 설치 설명서를 참조한다.

3. XM 시리즈 2 UPS 인입선의 120VAC 20Amp 플러그 (NEMA 5-20P) 를 240VAC 15Amp 플러그 (NEMA 6-15P)로 교체한다. 교체한 플러그에 적절한 결선 및 접지가 되도록 확인한다.

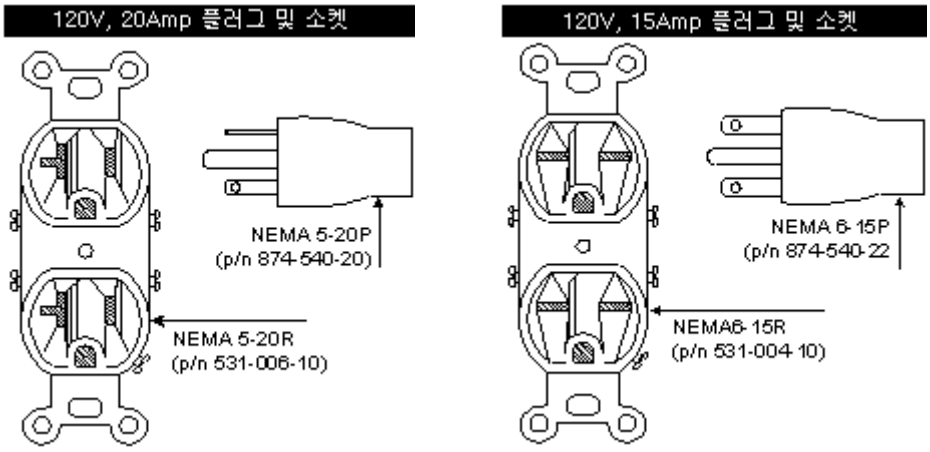


그림 3-2 일반적인 NEMA 소켓 및 플러그

3.2 AC 입력 전압 재설정, *계속*

3.2.1 120VAC에서 240VAC으로의 재설정, *계속*

4. 변압기 모듈의 입력 점퍼를 확인한다 (변압기 구획 안에 있음). 현재 설치된 120VAC 점퍼 (744-281-20) 를 준비된 240VAC 점퍼 (744-281-21)로 교체한다.

120 VAC
입력 선택 점퍼
((p/n 744-281-20)

240 VAC
입력 선택 점퍼
(p/n 744-281-21)

그림 3-3 변압기 모듈 입력 점퍼, 배전반 점퍼

5. 전면 패널의 스크류 5개를 제거하여 변압기 모듈의 전면 패널을 제거한다. 전면 패널은 본체로부터 들어올려 떼어내고 전면 손잡이 및 출력 퓨즈는 그대로 둔다.

6. 표 3-2. 스위치 2-4,2-5, 및 2-6 과같이 배전반을 240VAC 입력으로 재설정하면 점퍼 1,2는 변경이 필요하게 될 것이다. SW2-4는 ON, SW2-5 는 OFF, SW2-6는 ON, JP1는 Short 9 (240), 그리고 JP2는 Short (240) 으로 변경한다. 자세한 사항은 제 3.1 장 배전반 재설정을 참조한다.

참고: 이 과정에서는 SW2 -4, -5, -6 의 위치만 조정한다. 다른 스위치의 위치는 조정하지 않는다.

그림 3-4 SW2 설정

7. 전면 패널을 교체한다.

8. 제 2.2 장 XM 시리즈 2 설치에 설명된 것과 같이 인가된 방법을 사용하여 전원 공급장치를 외함 안에 설치한다.

3.2 AC 입력 전압 재설정, *계속*

3.2.2 240VAC에서 120VAC으로의 재설정

필요 공구: #2 필립스 헤드 스크루 드라이버 (#2 Philips head screwdriver), 와이어 컷터 및 스트리퍼, 평날 스크류 드라이버(Flat-blade screwdriver)

필요 부품: 240VAC 15Amp 플러그 (NEMA 5-20P — 874-540-20)

재설정 절차 (120VAC 입력에서 240VAC 입력으로):

1. XM 시리즈 2 UPS를 끄고 모든 전원이 차단되었음을 확인한다. AC 유틸리티의 전원이 꺼져있고 축전지 전원이 랙 안에 안전하게 차단(또는 탈장)되어 있음을 확인 한다. 모든 결선 및 케이블을 XM 시리즈 2 UPS로부터 제거한다.

2. 전원공급 변경작업을 진행하기 전에 외함 시스템 결선을 확인한다. 해당되는 외함 설치 설명서를 참조한다.

3. XM 시리즈 2 UPS 인입선의 240VAC 15Amp 플러그 (NEMA 6-15P) 를 120VAC 20Amp 플러그 (NEMA 5-20P)로 교체한다. 교체한 플러그에 적절한 결선 및 접지가 되도록 확인한다.

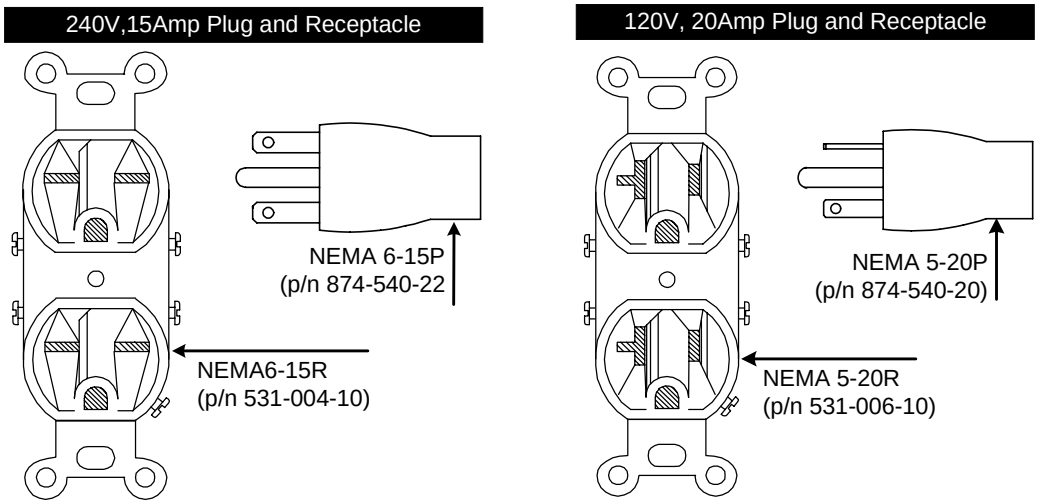
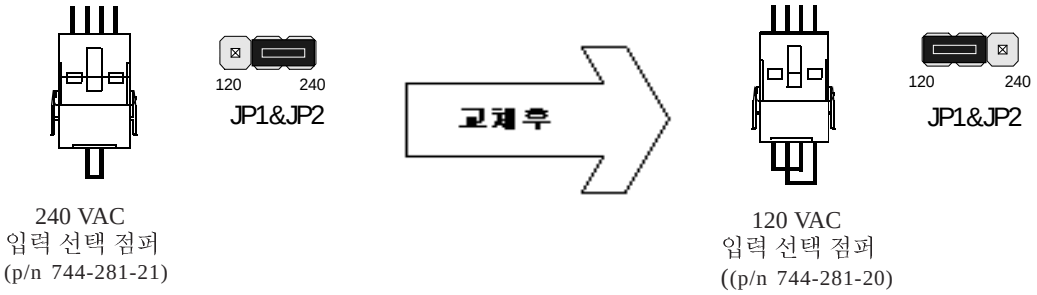


그림 3-5 일반적인 NEMA 소켓 및 플러그

3.2 AC 입력 전압 재설정, *계속*

3.2.2 240VAC에서 120VAC으로의 재설정, *계속*

4. 변압기 모듈의 입력 점퍼를 확인한다 (변압기 구획 안에 있음). 현재 설치된 240VAC 점퍼 (744-281-21)를 준비된 120VAC 점퍼(744-281-20)로 교체한다.



240 VAC
입력 선택 점퍼
(p/n 744-281-21)

120 VAC
입력 선택 점퍼
((p/n 744-281-20)

그림 3-6 변압기 모듈 입력 점퍼, 배전반 점퍼

5. 전면 패널의 스크류 5개를 제거하여 변압기 모듈의 전면 패널을 제거한다. 전면 패널은 본체로부터 들어올려 떼어내고 전면 손잡이 및 출력 퓨즈는 그대로 둔다.

6. 표 3-2. 스위치 2-4,2-5, 및 2-6 과같이 배전반을 120VAC 입력으로 재설정하면 점퍼 1,2는 변경이 필요하게 될 것이다. SW2-4는 OFF, SW2-5 는 OFF, SW2-6는 OFF, JP1는 Open (120), 그리고 JP2는 Open (120)으로 변경한다. 자세한 사항은 제 3.1 장 배전반 재설정을 참조한다..

참고: 혼선을 피하기 위하여 조정할 SW2 (-4, -5, -6) 의 위치만을 나타내었다. 다른 스위치의 위치는 이 과정에서 조정하지 않는다.

그림 3-7 SW2 설정

7. 전면 패널을 교체한다.

8. 제 2.2 장 XM 시리즈 2 설치에 설명된 것과 같이 인가된 방법을 사용하여 전원 공급장치를 외함 안에 설치한다.

3.3 AC 출력 전압 재설정

여러 XM 시리즈 2 UPS 모델 (-910, -915, -922, -1350)의 출력 전압은 출력 전압 87, 75, 또는 63VAC를 공급할 수 있도록 쉽게 재 설정될 수 있으며 이것은 출력 탭 점퍼를 간편하게 이동시키거나 배전반 위의 DIP 스위치를 재 조정함으로써 수행된다.

참고: 출력 전압 재설정은 유자격자에 의해서만 수행 되어야 한다.

경고: 작업을 진행하기 전에, 반드시 교류 전원으로부터 전원장치 플러그를 뽑고 모든 전면 패널 접속 (예: N+1)을 제거하고 축전지 커넥터의 연결을 해제하여 모든 전원이 전원공급장치로부터 제거되었음을 확인한다. 그렇지 않을 경우 기술자가 치명적인 전압에 노출될 수 있다.

필요 공구: 필립스 헤드 스크루 드라이버 #2 (#2 Philips head screwdriver), 소형 평날 스크루 드라이버 (Small Flat-blade screwdriver)

출력전압 재설정 절차:

1. XM 시리즈 2 UPS를 끄고 모든 전원이 차단되었음을 확인한다. AC 유틸리티의 전원이 꺼져있고 축전지 전원이 랙 안에 안전하게 차단(또는 탈장)되어 있음을 확인 한다. 모든 결선 및 케이블을 XM 시리즈 2 UPS로부터 제거한다.

2. 변압기 모듈 출력 탭 커넥터를 확인한다 (변압기 구획 안에 위치함). 하나의 검은색 커넥터를 원하는 출력 전압 커넥터로 이동시킨다. 두 커넥터는 (아래 그림 3-8 참조) 모두 식별표 색상 코드를 부착하여 식별이 용이하게 하도록 한다, 즉, 흑색 = 87VAC; 백색 = 75VAC; 적색 = 63VAC.

3. 전면 패널의 스크류 5개를 제거하여 변압기 모듈의 전면 패널을 제거한다. 전면 패널은 본체로부터 들어올려 떼어내고 전면 손잡이 및 출력 퓨즈는 그대로 둔다.

4. 배전반을 필요에 따라 재 설정한다. 출력 전압 스위치(SW1-2 및 SW1-3)를 현재 선택된 출력 탭 커넥터 위의 전압과 같은 정격을 반영하도록 설정한다. 정격 출력 및 출력 전류 설정 또한 변경할 필요가 있을 것이다. 특정 모델 및 출력 전압에 맞는 정격 출력 및 출력 전류 설정에 대하여는 표 3.1을 참조한다. 정격출력 스위치(SW1-4 및 SW1-5) 및 출력 전류 스위치(SW1-1)을 필요에 맞게 설정한다.

5. 전면 패널을 교체한다.

6. 제 2.2 장(XM 시리즈 2 전원공급장치 설치)에 설명된 것과 같이 인가된 방법을 사용하여 전원 공급장치를 랙 안에 설치한다.

그림 3.8 출력 탭 커넥터

	63VAC			75VAC			87VAC		
	SW1-2 OFF	SW1-3 OFF		SW1-2 ON	SW1-3 OFF		SW1-2 OFF	SW1-3 ON	
	Power Rating		Output Current	Power Rating		Output Current	Power Rating		Output Current
XM2-910	630/700VA		10A	900VA		12A	900VA		10A
	SW1-4 ON	SW1-5 ON	SW1-1 OFF	SW1-4 OFF	SW1-5 OFF	SW1-1 OFF	SW1-4 OFF	SW1-5 OFF	SW1-1 OFF
XM2-915	900VA		10A	1350VA		12A	1350VA		10A
	SW1-4 OFF	SW1-5 OFF	SW1-1 OFF	SW1-4 ON	SW1-5 OFF	SW1-1 OFF	SW1-4 ON	SW1-5 OFF	SW1-1 OFF
XM2-922	1350VA		10A	2000VA		12A	2000VA		10A
	SW1-4 ON	SW1-5 OFF	SW1-1 ON	SW1-4 OFF	SW1-5 ON	SW1-1 ON	SW1-4 OFF	SW1-5 ON	SW1-1 ON
XM2-1350	1350VA		10A	1350VA		12A	1350VA		10A
	SW1-4 ON	SW1-5 ON	SW1-1 ON	SW1-4 ON	SW1-5 ON	SW1-1 ON	SW1-4 ON	SW1-5 ON	SW1-1 ON

표 3-2 출력 전압 재설정

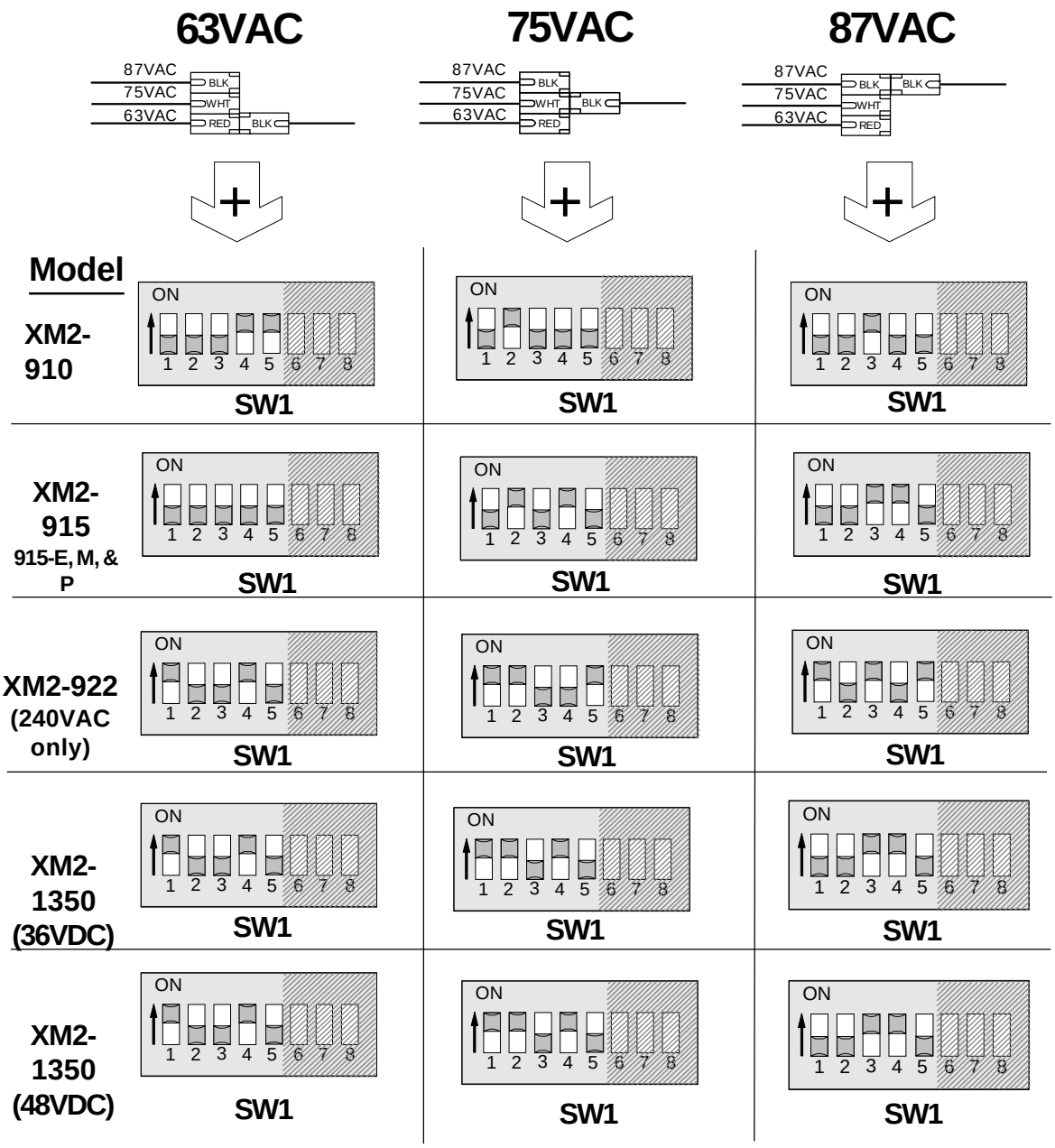
3.3 AC 출력 전압 재설정, *계속*

3.3.1 출력 전압 스위치 (SW1) 설정

참고: 혼선을 피하기 위하여 조정할 SW1(-1, -2, -3, -4, -5,)의 위치만을 나타내었다. 다른 스위치의 위치(-6, -7, -8)는 이 과정에서 조정하지 않는다.

참고: 재설정은 두 단계로 이루어진 과정이다. 출력 탭 커넥터 및 출력 전압 스위치(SW1)도 함께 조절되어야 변경이 유효하게 된다.

원하는 출력 전압



4. 운영

4.1 시동 및 시험

4.1.1 AC 회선 작동

1. 전원 공급 장치를 연결하기 전에, AC 외부 전원과 DC 축전지 시스템에서 정확한 전압, 극성 및 주파수를 제공하는지 확인한다.

2. AC 차단기(customer supplied service disconnect에 위치)와 XM 시리즈 2 UPS의 BATTERY BREAKER 모두 OFF 상태인지 확인한다.

3. XM 시리즈 2 UPS 전원 코드를 실내 콘센트에 꽂고, 축전지 케이블은 인버터 모듈에 그리고 RTS는 TEMP PROBE 연결부에 연결하여 중앙 축전지(*21 페이지 그림 참조*)에 부착한다. 필요하면 SSR과 LRI 케이블을 전면 패널에 연결한다.

4. AC(service disconnect) 차단기에 전원을 넣고 초기 Power-Up을 시작한다. 이 단계에서 전원 공급 장치는 "디스플레이 Self Test"를 수행하며 전원 공급 장치에 대한 구성을 확인한다. 구성 화면은 아래의 그림과 유사하다. 초기 디스플레이 Self Test을 마친 후에, BATTERY BREAKER가 여전히 OFF 상태이므로 NO BATTERIES 경보 메시지가 스마트 디스플레이에 표시된다. 녹색 OUTPUT LED는 OFF 상태가 되며 적색 ALARM LED는 계속해서 깜박인다. BATTERY BREAKER는 여전히 OFF 상태이므로 이는 정상이다.

그림 4-1 구성 화면

참고: UP 화살표 키와 ENTER 키를 동시에 누르면 구성 화면을 불러올 수 있다.

5. 스마트 디스플레이를 이용하여 XM 시리즈 2 UPS가 정상 작동하는지 확인한다; ENTER 키를 누르면 기본 정보를 볼 수 있다. ENTER 키를 다시 누르면 Additional Information를 볼 수 있으며 ENTER 키를 세 번 누르면 Setup Menu(축전지 용량을 "0"으로 변경하면 NO BATTERY 알람 기능의 작동을 중지시킬 수 있음)를 볼 수 있다.

6. 스마트 디스플레이나 true RMS 전압계를 사용하여 해당 모듈의 AC OUTPUT Test Point의 AC 출력(±5%)을 확인한다. non-true RMS 전압계를 사용할 경우, 철공진 변압기의 "유사" 구형파로 인해 출력 수치는 10%까지 다양하게 나올 수 있다.

설정	저 (-5%)	고 (+5%)
87VAC	82.65VAC	91.35VAC
75VAC	71.25VAC	78.75VAC
63VAC	59.85VAC	66.15VAC

7. BATTERY BREAKER의 스위치를 켠다. 깜박이던 적색 ALARM LED는 1분 이내에 꺼지게 되며, 녹색 OUTPUT LED는 ON 상태가 되며, NO BATTERIES 경보는 해제되고 전원 공급 장치는 다시 정상 작동한다. 스마트 디스플레이를 사용하여 장치의 작동 여부를 확인하며 필요한 경우 새로 설정한다.

4.1 시동 및 시험, *계속*

4.1.2 자체 시험 작동

1. XM 시리즈 2 UPS는 경보 메시지가 없는 상태에서 정확하게 작동되어야 한다.
스마트 디스플레이를 사용하여 Normal Information과 Additional Information를 확인한다. 필요에 따라 Setup Menu에서 Test Duration을 확인한다.

2. DOWN 화살표 키와 ENTER 키를 동시에 누른 상태에서 Self Test를 시작한다. 시험은 설정 시간(Setup Menu에서 지정한 5 ~180 분) 동안 지속된다. Self Test는 Setup Menu에서 Self Test를 ON으로 설정하여 시작할 수도 있다.

3. Self Test 모드에 있는 동안 스마트 디스플레이나 true RMS 전압계를 사용하여 해당 모듈의 AC 출력 시험 포인트(output test point)의 출력을 확인한다. 출력 전압은 공칭 입력 전압에서 90V 장치의 경우 87VAC, 75V 장치의 경우 75VAC 그리고 60V 장치의 경우 63VAC에서. ±5% 내로 나와야 한다.

설 정	저 (-5%)	고 (+5%)
87VAC	82.65VAC	91.35VAC
75VAC	71.25VAC	78.75VAC
63VAC	59.85VAC	66.15VAC

4. 진행 중인 Self Test를 취소하려면, DOWN 화살표 키와 ENTER 키를 두 번 누르거나 Setup Menu에서 Self Test를 OFF으로 변경하면 된다.

4.1.3 대기 동작

1. XM 시리즈 2 UPS를 AC 라인 모드에서 정상 작동한 상태에서 Self Test를 성공적으로 완료한 후에만 AC (service disconnect) 차단기를 OFF으로 전환시켜 AC 외부 전원을 순간적으로 중단시킨다.

2. XM 시리즈 2 UPS는 인버터 모드에서 작동을 시작한다. 스마트 디스플레이나 RMS 전압계를 사용하여 해당 모듈의 AC 출력 시험 포인트(test point)의 출력을 확인한다. 출력 전압은 공칭 입력 전압에서 90V 장치의 경우 87VAC, 75V 장치의 경우 75VAC 그리고 60V 장치의 경우 63VAC에서. ±5% 내로 나와야 한다.

설 정	저 (-5%)	고 (+5%)
87VAC	82.65VAC	91.35VAC
75VAC	71.25VAC	78.75VAC
63VAC	59.85VAC	66.15VAC

3. AC (service disconnect)를 ON으로 전환하여 XM 시리즈 2 UPS를 AC 라인 모드로 복귀시킨다. 외부 전원으로 다시 돌리는데 10 ~ 50 초 정도 걸린다. 이 지연 시간 동안에 외부 전원 전압과 주파수가 안정된 후 해당 모듈의 위상 동기 회로가 활성화된다. 그런 다음 모듈은 인버터의 파형을 외부 전원의 전압과 주파수와 동기화하여 외부 전원으로 매끄러운 동위상 전환을 시작한다. 일단 전환이 완료되면 스마트 디스플레이는 다음을 표시한다: OPER MODE = LINE.

4. 이제 XM 시리즈 2 UPS는 완전히 정상 작동한다.

4.2 스마트 디스플레이

모든 작동 기능, 시스템 테스팅, Setup Menu 그리고 알람 기능은 XM 시리즈 2 UPS의 전면에 위치한 디스플레이 패널을 통해 확인할 수 있다. 디스플레이 기능은 ESCAPE, UP 화살표, DOWN 화살표 또는 ENTER. 키를 눌러 사용할 수 있다. 각 키의 기능 설명은 아래에 나와있다.

ESCAPE 키:

ESCAPE 키의 기능은 다음과 같다.

- 메뉴 트리에서 위로 한 단계 이동
- 운영자는 선택된 메뉴 항목의 변경 내용을 저장하지 않고 EDIT 모드에서 나갈 수 있다.

UP 화살표:▲

UP 화살표에는 두 가지 주요 기능이 있다.

- 메뉴 트리의 가지에서 스크롤 업 기능
- EDIT 모드에서 파라미터(또는 값)의 증가
- TOP 메뉴 항목에 이를 때, DOWN 화살표가 디스플레이에 표시되어 DOWN 화살표 키를 이용하여 메뉴 항목을 확인할 수 있음을 알린다.

DOWN 화살표:▼

DOWN 화살표에는 두 가지 주요 기능이 있다:

- 메뉴 트리의 가지에서 스크롤 다운 기능
- EDIT 모드에서 파라미터(또는 값)의 감소
- BOTTOM 메뉴 항목에 이를 때, UP 화살표가 디스플레이에 표시되어 UP 화살표 키를 이용하여 메뉴 항목을 확인할 수 있음을 알린다.

ENTER 키:↵

ENTER 키의 기능은 다음과 같다.

- 메뉴 트리에서 다음 하위 수준 표시.
- EDIT 모드에서 새로운 값을 메모리에 저장
- ENTER 키를 2초 이상 누르면 DISPLAY TEST 모드를 시작할 수 있다.
  DISPLAY TEST 모드에 들어가면 모든 LED와 LCD 픽셀(도트)은 몇 초 동안 ON 상태가 된다.

SELF TEST 기능: ▼ + ↵

DOWN 화살표와 ENTER 키를 함께 눌러 XM 시리즈 2 UPS를 수동으로 Self Test 모드로 전환시킬 수 있다:

- DOWN 화살표와 ENTER 키를 동시에 누른다. Self Test가 시작되어 설정 시간(Setup Menu에서 지정한 5 ~180 분) 동안 지속된다.
- 진행 중인 Self Test를 취소하려면 DOWN 화살표와 ENTER 키를 동시에 누른다.

Display Backlighting

디스플레이는 보통 아무것도 없는 어두운 화면을 표시한다. 아무 키를 누르면 Backlighting이 작동한다. 이 기능은 AUTO SCROLL 모드를 비활성화시키지 않고도 디스플레이를 밝히는 기능을 한다.

Auto Scroll

디스플레이는 2초 간격으로 하위 메뉴를 계속해서 교대로 보여주며 보통 AUTO SCROLL 모드에 놓여 있다. 이 모드에서 운영자는 키를 누를 필요 없이 모든 작동 파라미터를 신속히 조회할 수 있다.

Single Step

UP이나 DOWN 화살표 키를 누르면 SINGLE STEP이 활성화된다. 이 기능을 통해 운영자는 개별 메뉴 항목에서 이동할 수 있다. 화살표 키를 누를 때 마다 하위 메뉴 항목의 위나 아래로 이동할 수 있다. ESCAPE 키를 누르면 Auto-Scroll 모드로 돌아간다.

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

방향 표시 기호

디스플레이(어느 라인에도 다 나올 수도 있음)의 가장 오른쪽에 있는 기호는 수동으로 스크롤할 때 해당 키의 기능을 나타낸다. 2 가지 이상 선택할 수 있을 때에는 여러 기호가 나타난다. 등장하는 기호나 문자는 다음과 같다.

↓ 메뉴의 상단에 위치해 있음을 나타낸다. 메뉴 항목을 더 보고자 할 때, DOWN 화살표 키를 사용한다.

↑ 메뉴의 하단에 위치해 있음을 나타낸다. 메뉴 항목을 더 보고자 할 때, UP 화살표 키를 사용한다.

↕ UP이나 DOWN 화살표 키를 사용하여 메뉴 항목을 조회할 수 있다.

↵ ENTER 키를 사용하여 이 기능을 선택할 수 있다.

<ESC> <ESC> 디스플레이 값을 변경하지 않고 선택된 기능에서 빠져나가거나 디스플레이의 이전 메뉴로 돌아가려면 ESCAPE 키를 이용한다.

↑ ↓ <ESC> ↵ UP이나 DOWN 화살표 키를 사용하여 디스플레이 값이나 모드를 변경한다. ESCAPE 키를 사용하면 값을 변경하지 않고도 본 메뉴 항목에서 나갈 수 있으며 이전 메뉴로 돌아갈 수 있다; ENTER 키를 사용하여 변경된 내용을 메모리에 저장한다. 이들 다중 디스플레이 선택 유형은 일반적으로 프로그래밍 모드에서 사용이 가능하다.

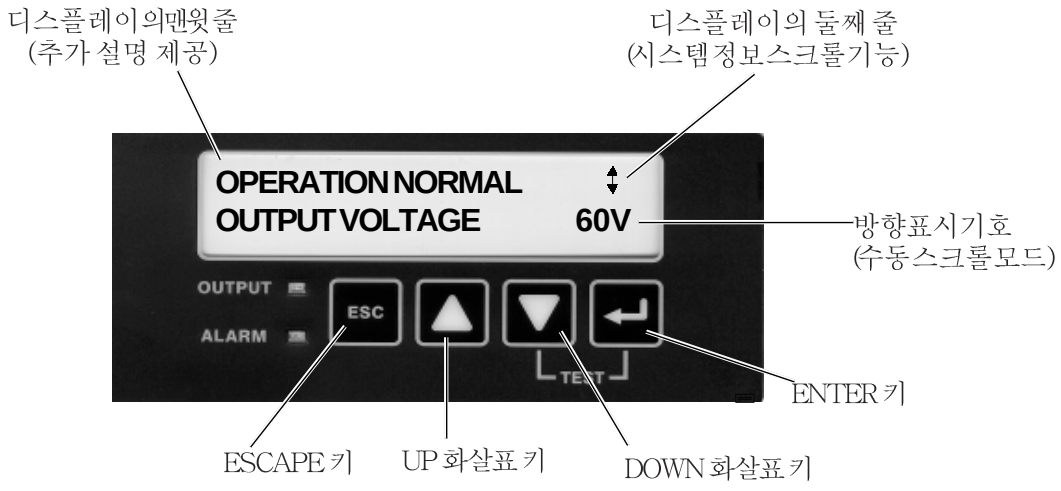


그림 4-2 스마트 디스플레이

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2.1 정상 작동

경보가 나타나지 않은 경우, XM 시리즈 2 UPS는 Operation Normal 모드에서 정상적으로 작동하고 있음을 나타낸다. 이 모드에서 운영자는 전원 공급 장치의 초기 작동 파라미터를 조회할 수 있다. 이 모드에서 디스플레이는 메뉴 항목을 2초 간격으로 자동으로 스크롤하며 보여준다. "Operation Normal"모드에서 표시되는 항목은 모두 "metered" 항목들이며 전원 공급 장치의 작동 상태에 대한 정보 표시용(프로그램화된 것은 아님)으로만 사용되는 것이다.

Operation Normal 메뉴에 포함된 항목은 다음과 같다.

맨 윗줄(추가 설명 제공):
•OPERATION NORMAL
• ↓↑ TO MANUAL SCROLL
• ↵ FOR ADDIT'L INFO

둘째 줄(다음 파라미터를 교대로 보여줌):
•INPUT VOLTAGE xxxV
•OUTPUT VOLTAGE xxV
•OUTPUT CURRENT xx.xA
•BATT VOLTS xx.xV
•xx EVENTS xxx MIN
•CHARGER MODE = *float*
•OPER MODE = *line*

참고: 소문자로 된 *이탤릭체* 항목은 작동 모드, 설정 및/또는 측정값에 따라 바뀌는 변수를 나타낸다. 이들 항목은 실제 디스플레이에서는 대체적으로 대문자로 표시된다(아래 참조).

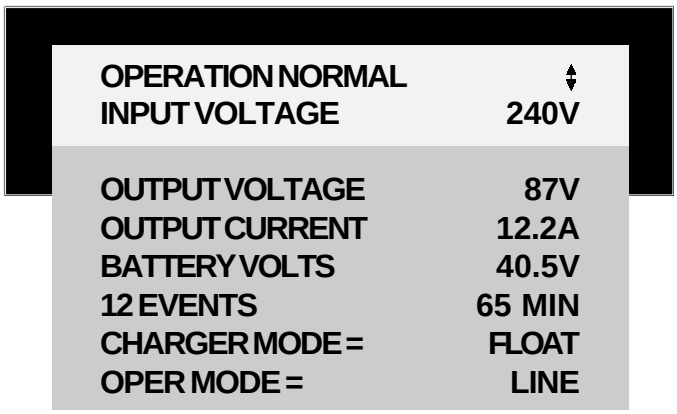


그림 4-3 정상 작동 디스플레이
(디스플레이에 값의 예가 표시되어 있다.)

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2.2 추가 정보 디스플레이

ENTER 키를 누르면 Operation Normal 모드에 더하여 Additional Information 디스플레이가 활성화되어 운영자에게 두 번째로 중요한 정보를 표시한다. 이 모드는 정상 작동 정보 디스플레이와 유사한 방식으로 운영된다. Additional Information 디스플레이를 처음 작동하면, AUTO SCROLL 모드에서 정보가 표시되며 메뉴 항목은 2초 간격으로 교대로 표시된다. ENTER 키를 누르면 Setup Menu(섹션 4. 2.3, Setup Menu 참조)가 나오며 ESCAPE 키를 누르면 자동 스크롤 모드가 다시 작동한다. ESCAPE 키를 한 번 더 누르면 Operation Normal 디스플레이(한 수준 위)가 다시 작동한다.

Additional Information 디스플레이에 포함되는 항목은 다음과 같다.

Top Line(추가 설명 제공):
- ADDITIONAL INFO
- ↓↑ TO MANUAL SCROLL
- TO SETUP MENU
- <ESC> TO SYSTEM INFO

둘째 줄(다음 파라미터를 교대로 보여줌):
- BATTERY TEMP xx°C
- CHARGER CURR xx.xA
- INPUT FREQ xx.x HZ
- OUTPUT WATTS xxx W
- OUTPUT VA xxx
- PERCENT LOAD xx%

참고: 소문자로 된 *이탤릭체* 항목은 작동 모드, 설정 및/또는 측정값에 따라 바뀌는 변수를 나타낸다. 이들 항목은 실제 디스플레이에서는 대체적으로 대문자로 표시된다(아래 참조).

참고: INPUT FREQ는 인버터가 작동 중에는 유효하지 않다.

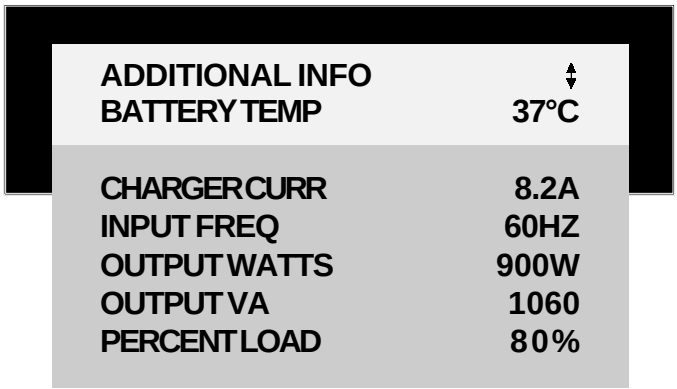


그림 4-4 추가 정보 디스플레이
(디스플레이에 값의 예가 표시되어 있다.)

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2.3 설정 메뉴

Setup Menu는 Additional Information 디스플레이의 한 수준 아래에 있으며 ENTER 키를 누르면 접근할 수 있다. 이 메뉴에서 운영자는 전원 공급 장치나 PIM(옵션)의 프로그래밍이 가능한 작동 파라미터를 조회 및/또는 변경할 수 있다. Setup Menu가 나오면 조회 방식은 Operation Normal 메뉴와 유사하다. UP이나 DOWN 화살표 키를 누르면 하위 메뉴 항목을 개별적으로 선택할 수 있는 Single Step 모드를 불러올 수 있다.

참고: XM 시리즈 2 UPS를 초기화하면 모든 설정 내용은 **공장 초기값**(*즉, Inverter Module을 제거한 다음 다시 시작할 경우*)으로 재설정된다.

Setup Menu에서 값을 선택하여 변경하려면:

1. UP이나 DOWN 화살표 키를 눌러 디스플레이를 Manual Scroll Mode에 놓는다.

2. 원하는 항목이 나올 때까지 UP이나 DOWN 키를 계속 누른다.

3. ENTER 키를 눌러 해당 항목을 선택한 후 편집한다.

4. UP 화살표 키를 사용하여 표시된 값을 늘리거나 DOWN 화살표 키를 사용하여 값을 줄인다. 편집 모드에서 UP이나 DOWN 화살표 키를 3초 이상 계속 누르면 표시된 값을 빠르게 변경할 수 있다.

참고: EDIT 모드에서 수정되는 실제 파라미터는 ENTER 키를 두 번 눌러 새 데이터를 저장할 때까지 변경되지 않는다.

5. 원하는 값이 표시되면 ENTER 키를 누른다. 또 다른 디스플레이가 표시되며 운영자는 새로운 값을 저장하지 않고 프로그래밍 모드(ESCAPE)에서 다시 빠져 나오거나 ENTER 키를 눌러 새로운 값을 메모리에 저장할 수 있다.

6. 일단 새로운 값이 메모리에 저장되면, 디스플레이는 다시 Setup Menu로 돌아간다. 여기서 새로운 값을 조회하여 확인하거나 추가 파라미터를 선택하여 수정할 수 있다.

실수로 잘못된 값을 입력했을 경우, 상기 과정을 다시 시작하여 적절한 값을 입력하거나 Setup Menu의 SET DEFAULTS 메뉴 선택을 선택하여 ENTER 키를 두 번 누르면 공장 초기값의 모든 파라미터를 재설정할 수 있다.

참고: SET DEFAULTS 메뉴 선택은 STANDBY TIME, STANDBY EVENTS 또는 DEVICE ADDRESS를 재설정하지 않으므로 운영자는 이들 설정을 수동으로 재설정해야 한다. 수치를 증대시키거나 감소시키고자 할 경우, 운영자는 UP 또는 DOWN 화살표 키를 사용하거나 ON 또는 OFF 그리고 YES 또는 NO와 같은 선택 기능을 사용할 수도 있다. 이들 기능은 위에서 설명한 것과 동일하게 선택되어 입력된다. CODE VER, XM_CLASS VER 그리고 Total RunTime 선택 기능들은 항목에 대한 정보만을 표시할 뿐 운영자가 임의로 편집할 수는 없다.

Setup Menu에서 "Operation Normal"로 돌아가려면, ESCAPE 키를 세 번 누른다.

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2.3 설정 메뉴, *계속*

Setup Menu에 포함된 항목은 다음과 같다:

맨 윗줄 (Additional Information 제공)

- SET UP MENU
- TO MANUAL SCROLL
- <ESC> TO ADD'L INFO

둘째 줄(다음 파라미터를 교대로 보여줌):

Parameter	Default	Range	
		Minimum	Maximum
Float V/C	2.25	2.1V/Cell	2.35V/Cell
Accept V/C	2.35	2.2V/Cell	2.45V/Cell
Temp Comp	3mV/Cell/캠	0mV/Cell/캠	5mV/Cell/캠
Batt Capacity*	100Ah	0 Ah	1,000 Ah
Self Test	OFF	ON	OFF
Test Inhibit	—	7 days	7 days
Test Interval	30 days	0 days	360 days
Test Countdown	0 days	0 days	365 days
Test Duration	10 minutes	5 minutes	180 minutes
Freq. Range	3.0 Hz	1.0 Hz	6.0 Hz
Tap Switch**	NO	NO	YES
PIM Option	YES	NO	YES
Reset Output 1	—	NO	YES
Reset Output 2	—	NO	YES
Output 1	ON	ON	OFF
Output 2	ON	ON	OFF
Over Curr 1	15.0 A	3.0 A	24 A
Over Curr 2	15.0 A	3.0 A	24 A
Retry Delay	60 seconds	5 seconds	301 seconds
Retry Limit	20	0	40
Over Curr Tol	3 seconds	1 second	10 seconds
N+1 Valid	NO	NO	YES
Standby Time	0 minutes	0 minutes	65,535 minutes
Standby Events	0 events	0 events	65,535 events
Set Defaults	NO	NO	YES
Code Ver	3.03.0		
XM_Class Ver	3		
Device Address	0	0	15
Total Runtime	0	0 days	65,535 days
Select Language	English	French/Spanish/Portuguese	

이 항목들은 PIM(옵션)이 설치된 경우, Setup Menu에만 표시된다.

* 100Ah = 1 축전지 스트링, 200Ah = 2 축전지 스트링, 300Ah = 3 축전지 스트링
** US에서는 해당 기능이 제공되지 않음.

Setup Menu 파라미터에 대한 설명은 섹션 4.3 스마트 디스플레이 용어 설명을 참조한다.

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2.3 설정 메뉴, *계속*

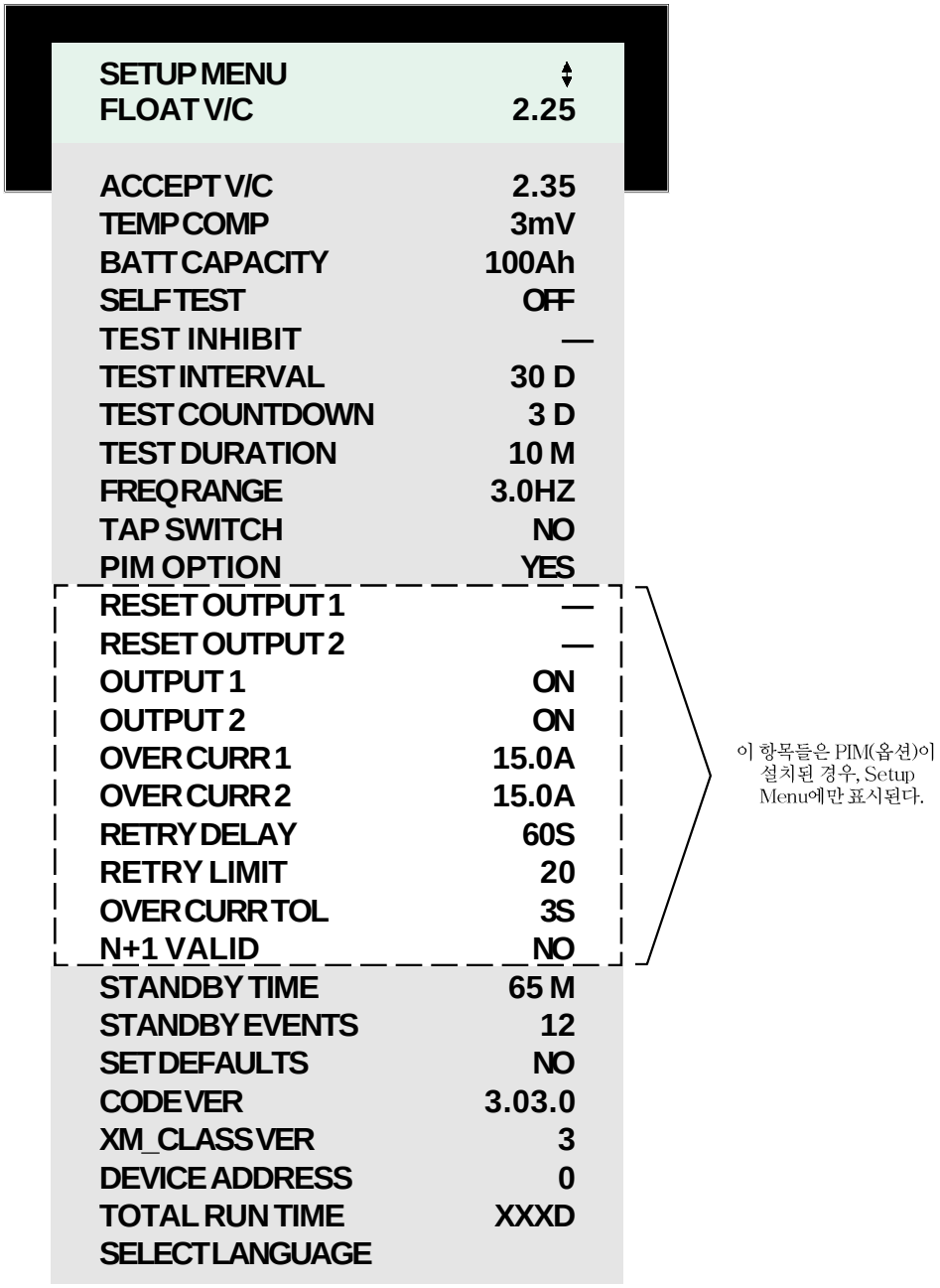


그림 4-5 설정 메뉴 디스플레이
(디스플레이의 값은 예로서 표시된 것이다.)

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2 경보 표시

장애 발생시, Active Alarm(활성 경보)디스플레이는 탐지한 경보의 종류와 경보 상태를 바로잡기 위하여 확인할 항목을 표시한다. Major Alarm이 발생할 경우, 적색 LED가 깜박거린다.
UP 또는 DOWN 화살표 키를 사용하여 자동 스크롤 기능을 중단시킨다. 디스플레이 텍스트의 오른쪽에 표시되는 화살표는 메뉴에서 다음 항목을 보기 위해 눌러야 할 키를 나타낸다.
UP 및 DOWN 화살표 키를 사용하여 원하는 경보를 선택한다. ENTER 키를 사용하여 해당 경보를 선택하여 진단 정보를 표시한다. ESCAPE 키를 사용하여 경보 목록으로 돌아간다.

참고: 경보가 하나만 작동 중일 경우, 경보 목록은 표시되지 않고 해당 작동 중인 경보에 대한 진단 정보만 표시된다.

Active Alarm 상태의 문제를 해결하는데 도움을 주기 위해 HELP 하위 메뉴는 표시되는 경보와 관련하여 가능한 해결책을 제공하고 있다. Active Alarm 도움말 하위 메뉴를 이용하려면 해당 경보를 스크롤하여 ENTER 키를 누른다. 처음에 진단 정보가 자동으로 스크롤한다. UP 또는 DOWN 화살표 키를 이용하여 수동으로 스크롤 모드에 들어간다. DOWN 화살표 키를 눌러 해결책 목록을 스크롤한다.

경보는 다음과 같이 두 종류로 분류된다.

MAJOR Alarm은 XM 시리즈 2 UPS 내에서 출력 전압 손실이나 축전지 충전기 고장과 같은 심각한 장애를 표시한다. 출력 상태가 OFF으로 표시되는 경우, Major Alarm으로 간주할 수 있다. Major Alarm이 발생할 경우, 운영자는 즉시 필요한 조치를 취하여 장애를 바로 잡아야 한다. 이를 위해서는 스마트 디스플레이의 화면 설명에 따른 절차를 수행하면 된다.

MINOR Alarm은 RTS 고장이나 외부 전원 차단과 같이 장비에 치명적 손상을 가져오지 않는 일반적인 장애를 표시한다.
필요한 조치는 잠시 지연될 수 있다. 이를 바로잡기 위해서는 스마트 디스플레이의 화면 설명에 따른 절차를 수행하면 된다.

다음 페이지에 나오는 경보 설명표에는 주요/일반 활성 경보(Active Alarm) 표시, 발생 원인 및 경보 상태를 정정하기 위해 확인해야 할 문제 해결 항목이 나와 있다.

4.2 스마트 디스플레이,*계속*

MAJOR ALARMS		
활성 경보	**해결 조치**	**경보 발생 원인**
자가 진단 실패	1, 축전지 확인 2, 인버터 확인	36볼트 축전지 스트링이 33,3VDC 이하로 떨어지거나 48볼트 축전지 스트링이 44,4VDC 이하로 떨어지거나 인버터에 장애가 발생하거나 축전지가 부하를 견디지 못한 경우
축전지 전압 낮음	1, 즉시 차단 2, AC 입력 확인	36볼트 축전지 스트링이 31,5VDC 이하로 떨어지거나 48볼트 축전지 스트링이 42,0VDC 이하로 떨어지거나
축전지 전압 높음	1, 충전기 설정 확인	36볼트 축전지 스트링이 45,0VDC 이하로 떨어지거나 48볼트 축전지 스트링이 60,0VDC 이하로 떨어지거나
축전지 없음	1, 축전지 차단기 교체 2, 연경 상태 확인 3, 축전지 휴즈 확인	축전지가 없는 경우 (축전지 용량을 0으로 설정한 경우, 경보가 작동하지 않음)
선로 전연	1, 전원 공급장치 교체	선로 절연에 장애가 발생한 경우 모든 인버터의 작동이 일시 정지한 경우
출력 장애	1, 구성 스위치 확인 2, 출력 휴즈 확인 3, 출력 과부하?	AC 출력에 장애가 발생한 경우 (구성확인)
출력 과부하	1, 구성 스위치 교체 2, 출력 단락? 3, 과부하 4, 출력 전류	XM 시리즈 2 출력이 과부하인 경우
출력단 1 트립됨	OEC ENT 설정 확인	
출력단 2 트립됨	OEC ENT 설정 확인	(PIM이 설치된 경우에만 작동)
충전기 장애		
인버터 연결 끊김	1, 인버터 재설정 2, 리본 케이블	인버터 모듈이 적절히 연결되지 않은 경우
인버터 온도 확인	1, 팬 확인 2, 필터 확인	인버터 방열판이 설정 온도를 초과한 경우 (온도가 적정한 수준으로 떨어질 때까지 STAND-BY 기능 작동 일시 정지)
탭 퓨즈 장애	1, 탭 휴즈 확인 2, 탭 계전기 확인	자동 탭 스위치 옵션에 있는 휴즈 가운데 하나 또는 둘 모두 고장난 경우
구성 오류	1, 구성 스위치 확인	XM 시리즈 2의 구성이 잘못된 경우 (에러가 정정될 때까지 작동 정지)

표 4-1 주요 경보

참고: TAP 휴즈는 북미 지역에서 판매되는 장치에는 제공되지 않습니 다.

4.2 스마트 디스플레이,*계속*

MINOR ALARMS

활성 경보	해결 조치	해결 조치
BATT TEMP PROBE	1. 연결 상태 확인 2 센서 확인	RTS(Remote Temp Sensor)에 장애가 발생하거나 연결되지 않은 경우
INPUT FAILURE	1. 외부 전원 장애 2 차단기 입력 3. 입력 연결 상태 4. 120/240 점퍼 확인	외부 전원 AC 입력에 장애가 발생한 경우
N+1 IN USE	1. 출력 휴즈 확인 2 연결 상태 확인	XM 시리즈 2의 출력에 장애가 발생하거나 부하가 N+1 장치에 인가된 경우
N+1 FAULT	1. 배선 상태 점검 2 N+1 출력 확인	입력 전압이 N+1 장치에 인가되었으나 감지 못했을 경우

표 4-2 일반 경보

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4. 2. 5 제어 패널 LED

2개의 전면 패널 LED는 XM 시리즈 2 UPS의 상태를 표시한다. 녹색 OUTPUT LED는 불이 들어왔을 때, 전원 공급장치는 정상적으로 작동하며 출력 AC를 부하에 인가한다. OUTPUT LED가 깜박거릴 때는 Minor Alarm이 감지되었음을 표시한다. OUTPUT LED가 OFF인 경우는 Major Alarm이 감지된 것이다.

전원 공급장치의 작동 상태에 따라 적색 ALARM LED가 깜박거리거나 OFF 상태를 보인다. ALARM LED 가 깜박거리는 경우는 Major Alarm이 감지됐음을 의미한다. 해당 경보에 대한 문제가 해결되면 이 상태는 해제된다. 평상시에 적색 ALARM LED는 OFF 상태인데 이는 전원 공급장치가 정상 작동 상태임을 나타낸다.

OUTPUT LED(녹색)

깜박거리지 않을 경우 = 정상 작동
깜박거릴 경우 = 일반 경보
OFF = 주요 경보

ALARM LED(적색)

깜박거릴 경우 = 주요 경보
OFF = 일반 경보
OFF = 정상 작동

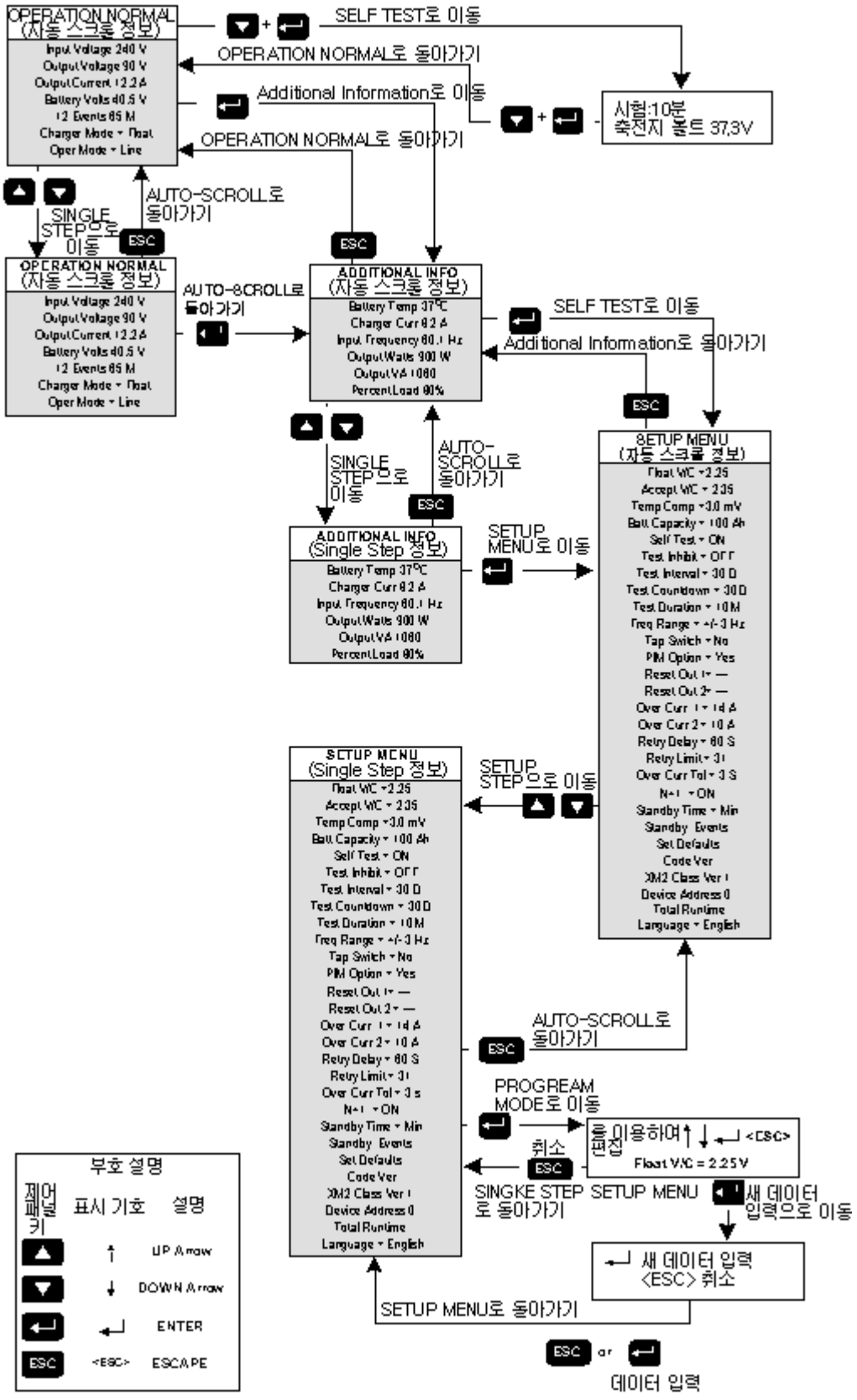
표 4-6 제어 패널 LED

Major Alarm은 XM 시리즈 2 UPS 내에서 출력 전압 손실이나 축전지 충전기 고장과 같은 심각한 장애를 표시한다. 출력 상태가 OFF으로 표시되는 경우, Major Alarm으로 간주할 수 있다. Major Alarm이 발생할경우,운영자는즉시필요한조치를취하여장애를바로잡아야한다.이를위해서는스마트디스플레이의화면설명에따른절차를수행하면된다.

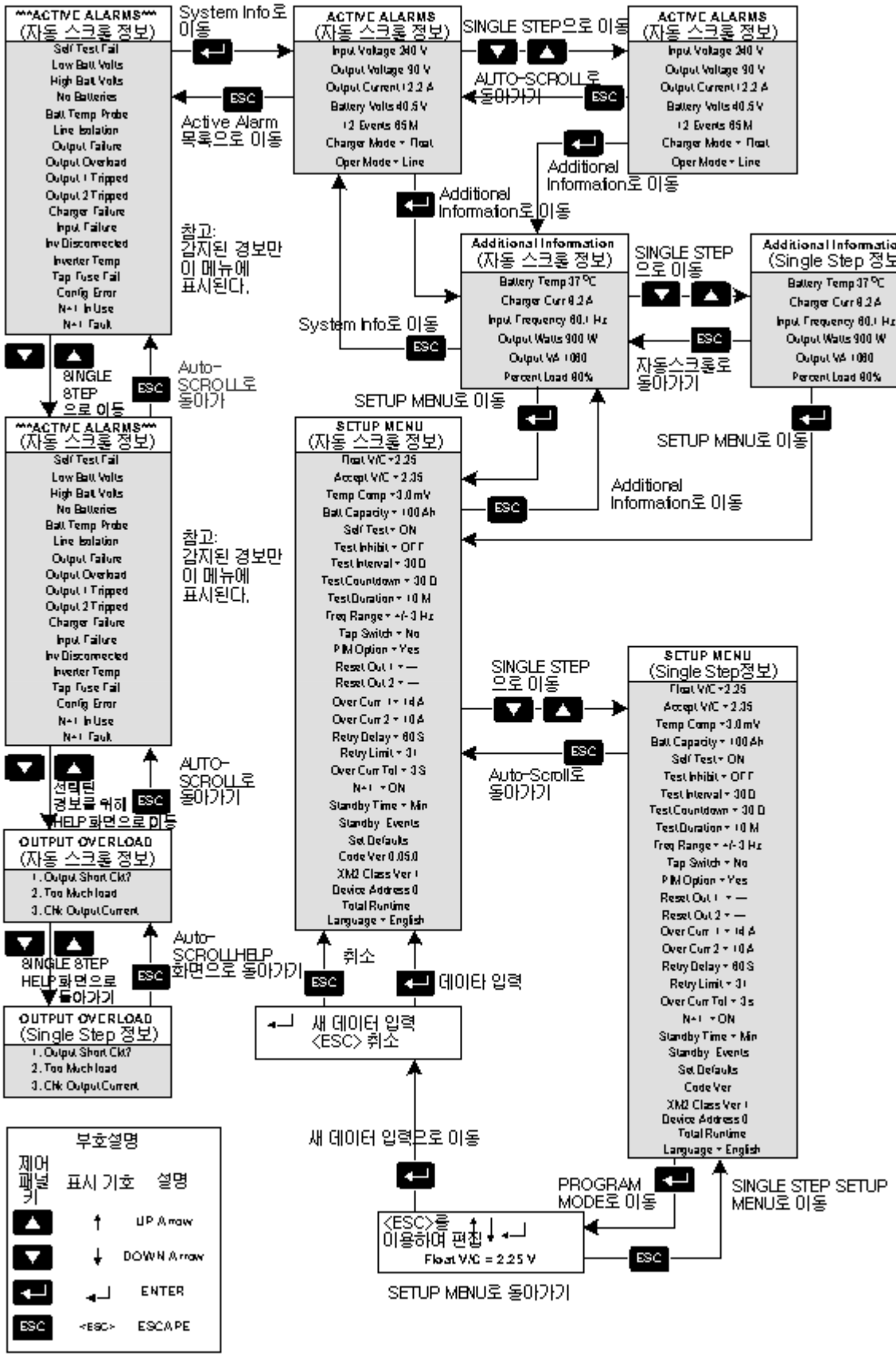
Minor Alarm은 RTS 고장이나 외부 전원 차단과 같이 장비에 치명적 손상을 가져오지 않는 일반적인 장애를표시한다.
필요한조치는잠시지연될수있다.이를바로잡기위해서는스마트디스플레이의화면설명에따른절차를수행하면된다.

4.2 스마트 디스플레이, *계속*

4.2.6 세부 메뉴 구조 및 탐색



4.2 스마트 디스플레이, *계속*



4.2 스마트 디스플레이 용어설명

Battery Capacity(축전지 용량)
XM 시리즈 2 UPS에 부착되는 축전지 스트링의 용량. 축전지가 없는 경우에는 설정을 "0"으로 프로그램해서 시험 모드를 포함한 모든 대기 기능과 "NO BATTERIES" 경보가 작동하는 것을 방지해야 한다. 축전지가 부착된 경우, 설정을 축전지 총 정격으로 프로그램해야 한다. 이 설정은 여러 개의 축전지 스트링(즉, *1 축전지 스트링= 100 Ah, 2 축전지 스트링= 200 Ah, 3 축전지 스트링= 300 Ah*)을 수용하기 위해 더 높은 값으로 프로그램할 수 있다.

참고: XM 시리즈 2 UPS는 비대기 상태에서 사용할 경우, 이 변수는 **반드시** "0"으로 프로그램하여 Self Test의 축전지 유지 사이클 부분(battery maintenance cycle portion)의 작동방지해야 한다.

Charger Accept Voltage(충전기 수용 전압)
셀 당 Battery Accept 충전 전압 제어. 셀 당 2.35VDC (조정 가능)인 이 전압은 축전지의 수명을 연장하기 위해 보정된 온도이며 적절히 충전 사이클을 수행하며 Alpha Cell 축전지에 대한 공장 설정 값이다. 다른 회사의 축전지를 사용하는 경우, 수용 전압 수준에 대해 해당 축전지 제조업체에 문의해야 한다.

Charger Float Voltage(충전기 부동 전압)
셀 당 Battery Float 충전 전압 제어 — 셀 당 평균 약 2.25VDC (조정 가능).
Alpha Cell에 대한 공장 값이 설정되었으므로 다른 회사의 축전지를 사용하는 경우, Float 전압 수준에 대해 해당 축전지 제조업체에 문의해야 한다.

Charger Temperature Compensation(충전기 온도 보정)
충전기 온도 보정 제어. 이 파라미터를 "0.0"으로 설정하면 온도 보정 기능의 작동을 막을 수 있다.
Alpha Cell 축전지(3mV/cell)에 대한 공장 값이 설정이 되었으므로. 충전기 온도 보정 범위에 대해 해당 축전지 제조업체에 문의해야 한다.

Device Address(디바이스 주소)
XM 시리즈 2 UPS는 시스템 제어기와 정보 교류를 위해서 고유의 주소가 있어야 한다.
시스템 제어기는 XM 시리즈 2 UPS를 구분하기 위해 해당 고유 주소를 이용한다.
동일한 통신 버스 상의 모든 XM 시리즈 2 UPS는 1~7 사이의 고유 값을 갖는 주소를 설정하여 서로 구분해야 한다.

참고: 이 파라미터는 공장 초기값을 재설정할 경우에는 0으로 재설정되지 않는다. 8~15까지의 디바이스 주소는 구현되지 않으며 디바이스 주소 0는 시스템 제어기와 함께 사용해서는 안된다.

Frequency Range Limit(주파수 범위 제한) —*AC 발전기로 전원을 공급할 때 사용.*
AC 입력 전압 주파수 범위 제한. 이 제한 기능을 이용하여 대기 작동이 시작되는 제한 값 이상의 허용 가능한 입력 주파수 범위를 설정할 수 있다.

Output 1 Over-Current Trip level(출력 1 과전류 트립 수준) — 1차 레그
지정된 지연 시간이 지난 후 출력 #1 보호 계전기에 과전류 트립을 야기시키는 RMS 전류의 값. 이 제한 값은 카운터 데이터 항목인 Over Current Tolerance Period에 연결되어 있다. 이 파라미터는 Protective Interface Module이 부착된 경우에만 유효하다.

Output 2 Over-Current Trip level(출력 2 과전류 트립 수준) — 2차 레그
지정된 지연 시간이 지난 후 출력 #2 보호 계전기에 과전류 트립을 야기시키는 RMS 전류의 값. 이 제한 값은 카운터 데이터 항목인 Over Current Tolerance Period에 연결되어 있다. 이 파라미터는 Protective Interface Module(옵션)이 부착된 경우에만 유효하다.

4.2 스마트 디스플레이 용어설명, *계속*

Over-Current Tolerance Period(과전류 억제 기간)
출력 과전류 상태가 발생 할 경우, PIM 출력단의 어느 한쪽에서 이 시간 동안 과전류 상태를 억제할 수 있다. 하지만 이 지연 시간이 지나게 되면, 출력 보호 계전기는 해당 출력의 작동을 중단시킨다. 이 카운터는 PIM이 설치되어 있을 때만 사용된다.

Reset Output 1, Reset Output 2(출력단 1 재설정, 출력단 2 재설정)
이 기능을 프로그램화하면 하나의 출력단 또는 2개 모두의 출력단에 트립이 발생할 경우, 해당 출력을 재설정한다. 수동이나 자동 재시도를 통해 경보를 해제할 때, 출력은 여전히 ON 상태를 유지한다. 이 기능은 PIM(옵션)이 설치되어 있을 때만 가능하다.

Retry Delay(재시도 지연)
보호 인터페이스 모듈 옵션 출력 재시도 간격 타이머. 출력 연결을 재시작을 시도하는 행위 간의 시간을 말한다. 600 초를 초과하는 값을 지정하면 자동 시도 기능이 작동하지 않는다. 이 타이머는 PIM이 설치된 경우에만 사용된다.

Retry Limit(재시도 제한)
보호 인터페이스 모듈 장애 재시도 카운트 제한. 이것은 XM 시리즈 2 UPS가 RETRY DELAY에 의해 지정된 주파수에서 출력 연결을 재시작하기 위해 시도하는 회수를 가리킨다. 일단 RETRY LIMIT을 초과할 경우, 급전선을 재시작하기 위한 시도가 30 초 간격으로 지속적으로 발생한다. 이 카운터는 PIM이 설치된 경우에만 사용된다.

Set Defaults(초기값 설정)
운영자가 "YES"로 설정하면 모든 프로그램가능한 데이터 수준(DEVICE ADDRESS는 제외)은 최초의 공장 초기값으로 재설정된다.

Self Test(자가 시험)
운영자가 "YES"로 설정하면 XM 시리즈 2 UPS는 Self Test를 시작한다.

Standby Events(대기 이벤트)
XM 시리즈 2 UPS 대기 이벤트 카운터로 Self Test 이벤트 기능은 포함하지 않는다. Setup Menu를 이용하여 대기 이벤트를 "0"으로 설정할 수 있다.

Standby Time(대기 시간)
XM 시리즈 2 UPS가 대기 모드에서 작동했던 총 시간으로 여기에는 Self Test 시간은 포함되지 않으므로 카운터가 마지막으로 재설정된 이후 AC 라인 장애에 대한 분의 총 수를 표시한다. Setup Menu를 사용하여 Standby Time을 "0"으로 재설정할 수 있다.

참고: 공장 초기값을 재설정해도 Standby Events나 Standby Time은 해제되지 않는다.

Test Countdown(시험 카운트다운)
예정된 다음 자동 시험이 시작하기 전에 남아있는 날짜의 수. 이 변수는 프로그래밍이 가능하며 이를 통해 운영자는 자동 시험 시퀀스가 시작되는 날짜를 선택할 수 있다. 이 카운터는 Autotest Interval이 "0"으로 설정되어 있어도 영향을 주지 않는다.

Test Duration(시험 지속시간)
자동 Self Test 타이머. XM 시리즈 2 UPS가 축전지 유지 사이클 시험을 수행하는 분의 수. 이 타이머는 자동 또는 수동으로 시작되는 시험에 적용된다.

Test Inhibit(시험 금지)
운영자(또는 인버터의 작동 시간이 5분 이상)가 "+7DAYS"로 설정했을 때, XM 시리즈 2 UPS는 시험 카운트다운이 7일(자세한 내용은 섹션 4. 4, 자동 수행 시험 참조) 미만일 경우, 7일 동안 예정된 Self Test의 시작은 지연된다.

Test Interval(시험 간격)
자동 Self Test 제어 타이머. 축전지 유지 사이클 시험 간의 날짜 수.
이 값을 "0"으로 설정하며 자동 Self Test의 기능을 정지시킬 수 있다.

Total Run Time(총 작동 시간)
전원 공급장치가 모든 동작 모드에서 작동했던 시간(날짜)의 수량. 이 값은 재설정이 불가능하다.

4. 4 자동 성능 시험

자동 차체 시험

XM 시리즈 2 UPS는 정기적으로 자동 Self Test를 수행하여 축전지와 인버터의 회로 상태를 점검할 수 있다. 자동 시험 기능에는 프로그래밍이 가능한 몇 개의 파라미터가 있으며 이를 통해 주파수와 자동 시험의 시간을 변경할 수 있다. 자동 시험 이외에도, ENTER 키와 DOWN 화살표 키를 동시에 눌러 XM 시리즈 2 UPS를 시험 모드에 놓을 수 있다. ENTER 키와 DOWN 화살표 키를 동시에 다시 누르면 작동 중인 시험을 수동으로 정지시킬 수 있다.

시험 시퀀스는 축전지가 부착되어 있고 BATTERY BREAKER가 닫혀있는지를 확인하는 것으로 시작한다. 만일 축전지가 방전되거나 연결되어 있지 않을 경우, XM 시리즈 2 UPS가 인버터 시험 모드에서 **작동하지 않는다.** 따라서 인버터가 작동에 필요한 축전지가 충분히 없는 경우, 부하를 **줄이지 않는다.** 그 다음 XM 시리즈 2 UPS는 미리 프로그램된 시간 동안 대기 모드로 전환된다. XM 시리즈 2 UPS가 대기 모드에서 정상적으로 작동하며 축전지 전압이 사전 설정된 임계치 이하로 떨어지지 않고 출력이 시험 기간 동안 내내 안정성을 보이면 시험 시퀀스가 성공적으로 완료된 것이다. 시험이 실패할 경우, SELF TEST FAIL 경보가 표시되며 이는 1분 이상 시험을 성공적으로 시행하면 해제된다.

시험 제어

ENTER와 Down 화살표 키를 동시에 누르거나 전면 패널 인터페이스나 상태 정보 교환을 통해 SELF TEST 스위치를 변경하면 언제든지 수동 시험을 시작하거나 작동 중인 시험을 정지시킬 수 있다. Self Test는 USM2나 USM2.5 카드를 통해 시작할 수도 있다.

다음 주에 예정되어 있는 자동 시험의 작동을 막으려면 TEST INHIBIT 명령어를 이용하면 된다. 이 명령어는 다음 자동 시험이 시작되는 시간이 가까워졌을 때 전원 공급장치에 정기적인 유지 관리(maintenance) 기능이 작동 예정일 때 유용하다. 이 제어 기능은 외부 전원에 장애를 초래할 수 있는 기상 상태가 좋지 않을 때 사용할 수도 있다. TEST INHIBIT 명령어는 다음 7일 동안 작동 예정되어 있는 자동 시험에만 영향을 미친다. TEST INHIBIT 명령을 여러 번 사용하면 마지막 요청이 있은 후 7일까지 다음 자동 시험이 지연된다. 이 명령어는 자동 시험이 다음 주에 작동하도록 예정되어 있지 않은 경우 영향을 주지 않는다. 수동 시험 시작은 TEST INHIBIT 명령어에 우선한다.

자동 시험 기능은 초기값으로 ON에 놓여 있지만 OFF으로 전환시킬 수 있다. 자동 시험을 OFF으로 놓으려면, SETUP 메뉴에서 TEST INTERVAL을 0 날짜로 바꾼다. TEST INTERVAL을 0이외의 값을 지정하면 언제든지 자동 시험 기능을 활성화할 수 있다. TEST INTERVAL의 초기값은 30 일이다.

TEST COUNTDOWN(시험 카운트타운)에는 2가지 목적이 있다. 즉, 운영자에게 보류된 자동 시험이 있음을 알리기 위함과 다음 자동 시험 일자를 정할 수 있게 하는 것이다.

TEST DURATION(시험 지속 시간)은 고객의 요구에 따라 조정 가능하다. Self Test가 오랫동안 지속될 경우, 시험 중이나 직후에 대기 기능이 손상될 수 있으므로 파라미터가 증가할 때에는 주의해야 한다.

STANDBY TIME이나 **STANDBY EVENTS** 카운터는 XM 시리즈 2 UPS가 Self Test를 가동 중일 때에는 증가하지 않는다.

4.5외부 전원을 통한 전력 공급

외부 전원에 장애가 발생한 경우, 시스템에 대한 백업 전원 공급은 외부 DC 공급장치나 외부 AC 공급장치를 통해 가능하다. 백업 전원을 공급하면 전원 공급장치는 계속해서 축전지를 충전하므로 네트워크의 지속적인 운영이 가능하다. 문서에 설명된 절차 및/또는 아래에 나열된 연결 절차를 따른다.

4.5.1 DC 전원 공급

백업 DC 전원을 공급하기 위해 Alpha Technologies' AlphaGen Portable Generator 장치를 이용하면 편리하다. AC 전원이 차단되면 기존의 축전지 스트링은 즉시 전압을 Inverter Module에 공급한다. 축전지가 일정 간격으로 방전된 후에, 운영자는 휴대용 발전기를 DC 버스의 전원 공급장치에 연결하면 된다. AlphaGen Portable Generator 장치의 연결 및 작동 방법에 대해서는 기술 매뉴얼(Alpha p/n 041-024-C0)를 참조하면 된다.

4.5.2 AC 전원 공급

휴대용 AC 발전기나 트럭 장착 AC 발전기 또는 트럭 장착 인버터를 이용하여 CATV 시스템에 전원을 공급해야 할 경우, 아래의 절차를 숙지해야만 서비스 기술자 및 전원 시스템 장비의 안전을 도모할 수 있다.

연결 절차:

---

1. SMART DISPLAY를 읽고 시스템에 대한 전원 출력 유무를 확인한다. 아직 시스템으로의 전원이 있는 경우, SMART DISPLAY 상에서 축전지의 전압을 확인한다. 축전지의 전압이 34.5 VDC(*3-축전지 시 스템*) 또는 46.0 VDC(*4-축전지 시스템*) 보다 큰 경우, 케이블 시스템이 고객에 대한 전력 공급이 소진되기 전에 발전기 전력으로의 전환을 완료하기 까지 약 1 시간 가량 남은 것이다. 축전지의 전압이 이 전수치 보다 낮은 경우, 시스템이 정지 되기까지 시간이 얼마 남지 않았으므로 신속히 움직이되 작업자가 감전되거나 케이블 증폭기가 손상될 수 있을 정도의 고전압이 시스템에 남아 있으므로 너무 서두르지 말고 조심해야 한다.

2. 외부 전원 공급 시스템을 점검하여 AC INPUT이 OFF 위치에 있음을 확인한다. 이렇게 함으로써 만일 전원이 갑자기 되돌아 온 경우에도 급격한 전력 상승으로 인한 인명 및 시스템에 대한 피해를 방지할 수 있다. 그리고 발전기에 연결 시에도, AC 전압을 전력선으로 되돌려 보내지 않는다.

3. 발전기를 올바르게 접지한다. 발전기의 출력 패널 위의 접지용 돌출부로부터, 땅에 박은 접지봉이나 전원 공급장치가 설치되어 있는 장대(pole) 위의 스트랜드 접지(strand ground) 쪽으로 #6 AWG 강선을 연결하여 접지 작업을 수행한다. 땅에 접지 및 설치한 전원 공급 장치를 다루는 경우, 외함 및 클램프 내부의 접지점을 해당 포인트 위로 위치 시킨다.

참고: 발전기를 반드시 접지시켜야 전원공급 장치를 안전하고 올바르게 운영할 수 있다.

이러한 접지의 재 설치가 없이는 전원 공급 장치는 민감한 전자 구성품에 파손을 줄 수 있는 전원 관련 사건, 즉 과전류, 스파이크, 과도 전류 및 기타 이상으로부터 절연 되지 않는다. 또한 이러한 과도 전류는 다른 접지 경로를 찾게 되며 대개의 경우 케이블 접지 시스템을 통과하게 된다. 이는 전원 공급 장치의 보호를 받는 시스템을 손상시킬 수 있다.

참고: 운영자나 작업자의 감전 사고를 방지하려면 올바르게 접지해야 한다.

4.5외부 전원을 통한 전력 공급,*계속*

4.5.2 AC 전원 공급, *계속*

4. 발전기를 올바르게 접지한 후에 비로소, 외함 내의 실내 콘센트로부터 전원 공급장치의 플러그를 빼고, 전원공급 장치의 입력 케이블을 발전기의 출력단자로 연결한다. 이때 NEC 및 UL의 안전 표준을 준수하는 연장 코드를 사용할 수 있다.

5. 발전기 운영자 매뉴얼에 따라 발전기를 시동하고 작동시킨다.

6. 발전기의 정격 킬로 와트(KW)가 SMART DISPLAY에 나타난 것과 같은 전원 공급 장치가 사용하고 있는 킬로 와트(KW)의 두 배가 된 경우, BATTERY BREAKER를 ON에 놓으면 발전기가 축전기를 충전하여 만일 발전기가 어떠한 이유로 장애를 일으키더라도 전원 공급 장치는 축전기에 저장된 전원을 계속 공급하게 된다. 그러나 발전기가 SMART DISPLAY에 표시된 정격 길로 와트의 약 두 배가 되지 않는다면 BATTERY BREAKER의 스위치를 OFF에 놓는다.

참고: 여기서 발전기에 대한 부하는 줄어드나, *시스템이 사용할 수 있는 축전지의 비축 은 이루어지지 않는다.*

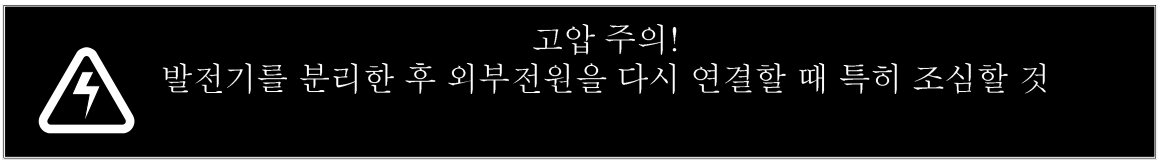
7. 어느 경우라도, 발전기로의 전원을 전원 공급 장치에 사용 한 후에는 SMART DISPLAY를 이용하여 FREQUENCY INPUT TOLERANCE를 평상시의 ± 3Hz에서 ± 6Hz로 증가시킨다. 이는 발전기가 때때로 정상 주파수에서 작동하지 않을 때, 전원 공급 장치가 저장된 축전지의 전원을 사용하는 것을 제한하기 위함이다. 4 킬로 와트(KW) 이하의 소형 발전기가 전원공급 장치의 단계적 부하(step loading)로 인해 "OFF FREQUENCY"상태를 나타내는 일이 종종 있다.

4.5.3 트럭 장착 인버터 또는 트럭 장착 발전기의 사용

참고: 안전상 유의할 점으로서, 트럭 인버터나 트럭에 장착된 발전기를 가동하기 전에 차량을 적절히 접지 시키는 일은 중요하다. 그렇지 않을 경우, 작업자가 감전될 위험이 있다.

앞서 설명한 절차와 동일하게 따른다, 단 일반적으로 트럭에 장착된 인버터나 발전기는 트럭의 차체에 접지되므로 트럭의 접지는 필수적이다. 앞서 설명한 과정과 마찬가지로 접지선을 트럭 차체의 도장이 안된 지점에서부터 땅에 박은 접지봉이나 스트랜드 접지선으로 가설하여 회로 접지를 끝내는 것은 간단한 일이다. 아주 예외적인 상황이 아니면 대부분의 경우 트럭의 고무 타이어는 접지 지점으로부터 트럭을 절연 시킨다.

4.6 외부 전원 사용 재개



두 전원 공급 시스템을 동시에 연결하지 않도록 해야 한다. 동시에 연결할 경우, 전원 공급장치나 발전기 또는 두 장치가 함께 손상될 수 있다.

1. AC 전압 입력 차단기를 켜기 전에 전압계를 사용하여 입력 전압이 규정치 이내에 유지될 수 있도록 한다.

2. 적정 전압이 유지되면, Smart Display에 표시된 데로 **축전지 전압**이 31.5 또는 42.0 (각각 3 또는 4 축전지 시스템별로)을 초과하도록 한다. 전원 공급 장치를 발전기 출력 단자로부터 분리하고 전원 공급 입력 코드의 플러그를 외함 내의 실내 콘센트에 꽂는다. 이와 같이 짧은 기간 동안은 전원 공급 장치가 충전된 축전지로 작동하나 작업자가 전원 공급 장치의 플러그를 뽑고 다시 연결하는 중에 전원공급 장치에 대한 접지 회로가 단절되므로 이 때에 특히 주의를 기울여야 한다.

축전지의 전압이 저전압 차단점(low voltage cutoff) 이하인 경우, 전원 공급장치는 충전된 축전지의 전원을 사용하지 않으므로 작업자가 이러한 전환 작업을 수행하는 도중에 순간적인 정전이 발생한다.

3. AC 입력 전원을 켠다.

4. 발전기를 끄고 설치한 접지 시스템을 제거한다.

5.1 XM 시리즈 2 UPS의 유지보수

유지보수는 3~6 개월마다 실시하여야 한다. 정형화된 유지보수 프로그램을 구축하고 본 매뉴얼에 포함된 지침을 따른다면 XM 시리즈 2 UPS는 수년간 문제없이 운영될 수 있을 것이다. 축전지의 관리는 모든 전원공급장치 유지보수 프로그램들에서 제 1차적 단계에 속한다. 전압 점검이외에 축전지의 외관을 검사하여 깨어지거나 새는, 혹은 부풀어 오른 부분이 있는지 점검해야 한다. 유지보수 관리 대장에서 전압의 추적 및 식별이 신속히 이루어 질 수 있도록 꼬리표나 마스킹 테이프 등을 사용하여 랙 내부에 축전지의 식별번호를 부착한다. 축전지는 온도에 민감하며 과다 혹은 과소 충전되기 쉽다. 축전지는 겨울과 여름에 서로 다른 반응을 나타내는데, 알파의 축전지 충전기는 유동성을 조절하고 충전 전압을 수용함으로써 자동적으로 그 변동을 보정하도록 되어있다.

안전상 유의사항

- XM 시리즈 2 UPS에 대한 서비스는 유자격자가 실시해야 한다.
- **사용 도중 막 꺼낸** XM 시리즈 2 UPS의 모듈을 취급할 때는 두터운 장갑을 착용하여야 한다. 철공진 변압기는 열을 발생하므로 맨손으로 만지면 화상을 입을 수 있다.
- **Alpha Technologies**는 부적절한 충전기 전압 설정으로 인한 축전지 손상에 대해 책임을 지지 않는다. 정확한 충전기 전압 요건은 축전지 제조업체에 문의한다.
- 축전지를 제거할 때는 축전지 커넥터 플러그를 빼기 전에 반드시 축전지 차단기의 스위치를 끈다.
- 축전지를 조작할 때는 **반드시** 보안경을 착용한다.

중 요

사전 안전 조치로서 다음의 점검작업을 우선적으로 실시할 것!

5.1.1 축전지 개방회로 전압 점검

시험에 앞서, 축전지 제조업체명, 날짜 코드, 로트 번호와 장치의 모델번호 및 일련번호를 기록해 둔다.

축전지의 모든 부분을 검사하고 모든 연결부위가 깨끗하고 단단히 결속되어 있는 지 확인한다. 부식 억제제를 다시 바른다.

XM 시리즈 2 UPS 인버터 모듈의 전면 패널에 있는 BATTERY BREAKER축전지 차단기의 스위치를 OFF에 놓는다. 축전지 커넥터를 인버터 모듈에서 분리하고 각 축전지의 개별 전압들을 측정한다. 한 조의 축전지들 간 차이는 0.3VDC을 초과하여서는 안된다. 결함이 있거나 수명이 다 되어가는 축전지는 이상적인 형식의 축전지로 교체하여야 한다. 유지보수 대장에 부하가 걸리지 않은 축전지 전압을 기록한다.

5.1 XM 시리즈 2 UPS의 유지보수, *계속*

5.1.2 시스템 정보

섹션 5.2의 유지보수 대장에 설명된 'Operation Normal' (정상 작동) 및 Additional Information(부가 정보) 메뉴에서 다음의 시스템 정보를 관찰하고 기록한다.

정상 작동:	입력 전압	입력 전압 2 (PIM이 설치된 경우)
	출력 전압 1	출력 전류 2 (PIM이 설치된 경우)
	출력 전류 1	대기 이벤트
	축전지 전압	충전기 모드
	총 대기 시간	
	작동 모드	
부가 정보:	축전지 온도	충전기 전류
	입력 주파수	출력 와트
	출력 VA	부하율 (Percent Load)

5.1.3 부하상태의 축전지 점검

부하가 가해지지 않은 상태에서의 축전지 검사는 축전지의 상태에 대한 실제 지표를 나타낸다고 할 수 없다. 축전지의 부하 공급능력을 제대로 검증하기 위해서는 축전지가 부하가 걸린 상태에서 검사해야 한다. 이것이 축전지의 상태를 결정하는 가장 정확한 방법이다. 가능하다면, 축전지 부하 시험기를 사용하여 제조업체가 제공한 사용설명서에 따라 개별 축전지를 시험한다. 축전지 부하 시험기가 가용하지 않다면 다음 절차를 따른다.

참고: 축전지 박스-충전 관리 기술(Battery Box-Charge Management Technology, BB–CMT) 카드가 설치되어 있는 경우, 축전지 전압을 측정하기 전에 분리시킨다.

참고: 시스템에 BB—CMT가 있는 경우라도, 0.3V 부하 시험에 실패하는 축전지는 모두 반드시 최적의 축전지로 교체되어야 한다.

주의: 약하거나 심하게 방전된 축전지는 부하를 걸었을 때 폭발할 수 있다. 추가 적인 안전 유의 사항으로서, 외함의 문을 대기 작동을 시도하기 전에 운영자와 축전지 사이에 위치 시킨다.

시험 절차:

1. 축전지가 제대로 기능하고 있는 경우(즉, "축전지 개방회로 전압 점검" 시험을 통과 한 경우), BATTERY INPUT 커넥터를 인버터 모듈에 다시 연결하고 BATTERY BREAKER의 스위치를 ON에 놓은 다음, NO BATTERIES (축전지 없음) 경보가 리세트 되기를 기다린다.

2. 스마트 디스플레이상에 있는 ENTER 와 DOWN 화살표 키를 동시에 눌러 인버터 자가시험을 수동으로 기동시킨다.

참고: The XM 시리즈 2 UPS는 축전지에 결함이 있거나 분리된 상태에서는 자가 시험을 실시하지 않는다. 처음에 축전지 전압이 급속히 떨어지는 것처럼 보이는 데 이것은 축전지의 표면적 충전일 뿐이며 잠시 후 대기 상태에서 축전지 전압이 안정될 것이다.

3. 축전지의 전압이 안정되면(약 8-10 분 후) 멀티미터를 사용하여 부하가 걸린 상태하의 축전지 전압을 측정한다.

4. 축전지간 전압 차가 0.3 VDC를 초과하여서는 안된다. **결함이 있거나 그 수명이 거의 다한 축전지를 최적상태의 축전지로 교체한다.**

5. 부하가 걸린 축전지 전압을 유지보수 대장에 기록한다.

5.1 XM 시리즈 2 UPS의 유지보수, *계속*

5.1.4 축전지 충전기 전압 점검

XM 시리즈 2 UPS의 개선된 삼단계 충전의 가장 큰 특징은 완벽한 자가 모니터링 기능이 있다는 점이다. 정상적인 전원 공급 작동 중 전원 공급장치는 지속적으로 축전지 충전기의 작동 상태를 검증하게 된다. 만일 어떠한 사유로 축전지 충전기의 작동에 결함이 나타나면 CHARGER FAIL (충전기 장애) 경보가 스마트 디스플레이 상에 즉각 출력될 것이다. 축전지 충전기의 작동으로 인하여 운영자에 의한 전압 점검은 불필요하다.

5.1.5 축전지 단자 및 연결선

각 축전지의 단자 및 연결상태를 점검한다. 포스트(post)가 청결하고 주름진 커넥터가 꽉 죄이는지 점검한다. 단자 커넥터의 토크(torque)는 설치 시 75 인치/파운드, 정기 유지보수 시 재 조정하여 50인치/파운드가 되도록 한다. 축전지 케이블에 직렬 퓨즈가 있는 경우, 그 퓨즈 홀더 및 퓨즈를 검사한다. NCP-2와 같은 인가된 축전지 단자 부식 억제제를 사용하여 단자에 그리스가 적절히 도포되었는지 점검한다. 유지보수 시행 일자를 유지보수 대장에 기록한다.

참고: BATTERY BREAKER가 꺼져있거나(OFF) 연결되어 있지않은 경우에는 반드시 XM 시리즈 2 UPS가 자동으로 NO BATTERIES (축전지 없음) 경보를 내도록 되어 있다. 이 상태에서는 이것이 정상이며 내장된 안전 기능의 일부이다. 즉, 이 장치는 NO BATTERIES 경보 중 대기용 또는 시험 목적으로 어떠한 인버터 작동도 시도하지 않을 것이다.

5.1.6 출력 전압 점검

true RMS AC 전압계를 사용하여 XM 시리즈 2 UPS 변압기 모듈의 OUTPUT 테스트 포인트에서 AC 출력 전압을 측정한다. 다른 계기는 정확한 값을 읽지 못할 수 있으므로 반드시 true RMS 계기만을 사용하여야 한다. 출력 전압은 공칭 입력 하에서 ±5% 정격출력을 나타내어야 한다.

설정	최저 **(-5%)**	최고 **(+5%)**
87VAC	82.65VAC	91.35VAC
75VAC	71.25VAC	78.75VAC
63VAC	59.85VAC	66.15VAC

전압을 유지보수 대장에 기록한다. 스마트 디스플레이를 이용하여 출력 전압을 관측할 수도 있다.

5.1.7 출력 전류 점검

XM 시리즈 2 UPS가 정상 작동 모드인 상태에서 스마트 디스플레이의 OUTPUT CURRENT (출력 전류)를 관측한다. 출력전류의 값은 전력 공급장치에 연결된 총 부하량에 따라 다를 것이다. 관측된 전류를 유지보수 대장에 기록한다.

5.1 XM 시리즈 2 UPS의 유지보수, *계속*

5.1.8 인버터 모듈 유지보수

1.

인버터 모듈 어셈블리를 조심스럽게 제거한다. (섹션 2.3 인버터 모듈 제거 및 설치 참조)

2. 인버터 모듈을 검사하여 먼지 또는 부식이 있는지 확인한다. 젖은 헝겊이나 부드럽고 금속성이 아닌 솔을 사용하여 청소하고 완전히 건조 시킨다.

참고: 회로판은 정전기에 민감하므로 조심해서 다루어야 한다.

3. 인버터 모듈을 세밀히 검사하여 불에 타거나 손상된 부품이 있는지 확인 한다.

4. 인버터 모듈의 냉각 팬 덮개를 제거하고 팬의 거품 필터를 청소한다. 팬의 회전이 방해 받음 없이 원활한지 확인한다. 필터와 팬을 차례로 교체한다.

경고: 인버터 모듈이 변압기 모듈에 설치되어 있는 경우 팬 덮개를 제거하지 말 것. 팬이 경고 없이 시동되어 작업중인 기술자가 작동하는 부분들에 의해서 부상을 당할 위험이 있다.

5. 인버터 모듈을 재 설치 하고(섹션 2.3 인버터 모듈 제거 및 설치 참조) XM 시리즈 2 UPS가 정상적으로 작동하는지 시험한다(섹션 4.1 시동 및 시험).

참고: 배전반위의 DIP 스위치 SW1와 SW2이 재설정 되면, 설정 메뉴의 모든 항목은 최초 공장 설정치로 리셋트 된다.

경고: XM 시리즈 2 UPS가 다음의 시험에 실패하는 경우, 부하 전력에 손실을 입는다. 전원 공급 장치 또는 축전지의 상태가 의심스럽거나 부하가 임계치에 다다른 경우, 다음 단계의 시험을 실시하지 말 것.

6. XM 시리즈 2 UPS가 전기 시험들을 모두 통과한 경우(예: 축전지 부하 시험, 자가 시험 등), 외부 장치의 입력 차단기를 OFF으로 놓아 입력 전력을 제거한다. XM 시리즈 2 UPS가 대기 작동상태로 들어갈 것이며 이때 출력에 아무런 장애가 없는지 확인한다. 스마트 디스플레이에 표시되는 축전지의 전압을 관측한다. 축전지 전압이 34.0VDC 아래로 떨어지면 즉시 외부 장치의 전원을 다시 공급한다. 5분 동안 외부 장치의 전원을 재 공급하고 나면 전원공급장치는 정상 작동상태로 복귀하고 모든 경보를 지우고 축전지 충전기를 기동할 것이다(필요 시 BULK 모드로). 본 시험은 이벤트 카운터에 대기 이벤트 및 시간을 추가할 것이다.

5.2 유지보수 대장

축전지 유지보수								
축전기 번호	1	2	3	4	5	6	7	8
축전지 제조업체								
일자 코드/로트 번호								
단자 검사								
전압 (부하 없음)								
전압 (부하 있음)								

XM2 유지보수		
모델 번호		
일련 번호		

정상 작동		
입력 전압		
출력 (1) 전압		
출력 (2) 전압		
출력 (1) 전류		
출력 (2) 전류		
축전지 전압		
대기 이벤트		
대기 시간		
충전기 모드		
작동 모드		

부가 정보		
축전지 온도		
충전기 전류		
입력 주파수		
출력 와트		
출력 VA		
부하율		

서비스 의뢰 사항		
서비스 시행 기술자		
서비스 시행일		

6. 기술 제원

6.1 기술 제원: **XM** 시리즈 **2 UPS**

다음 표는 다양한 XM 시리즈 2 UPS 모델의 전기적, 기계적, 물리적 제원을 제시한다.

전기적 입력	615 모델	915 모델	922 모델	1350 모델
입력 전압	공칭 +/- 15%	공칭 +/-15%	공칭 +/-15%	공칭 +/-15%
입력 주파수	60Hz +/- 3% 50 Hz +/- 3%	60Hz +/- 3% 50 Hz +/- 3%	60Hz+/- 3%	60Hz +/- 3%
공칭 입력 계수	0.9	0.9	0.9	0.9

출 력				
출력	900W	1350W	2000W	1350W
출력 전압	63VAC	63, 75, 87VAC	63, 75, 87VAC	63, 75, 87VAC
출력 전류	15A	15A	22A	22.5, 15, 15A
출력 전압 규정	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 5%
인버터 출력 주파수	+/- 0.1%	+/- 0.1%	+/- 0.1%	+/- 0.1%
출력 전류 한도	최대 정격출력의 150%	최대 정격출력의 150%	최대 정격출력의 150%	최대 정격출력의 150%
인버터 전송 시간	무정전 출력	무정전 출력	무정전 출력	무정전 출력
효율	90% 회사 모드 85% 인버터 모드	90% 회사 모드 85% 인버터 모드	90% 회사 모드 85% 인버터 모드	90% 회사 모드 85% 인버터 모드
PIM 옵션	Qty 2 @ 3 - 30A	Qty 2 @ 3 - 30A	Qty 2 @ 3 - 30A	Qty 2 @ 3 - 30A
스마트 디스플레이	Std 2X20 Backlit LCD	Std 2X20 Backlit LCD	Std 2X20 Backlit LCD	Std 2X20 Backlit LCD

축 전 지				
축전지 전압	36VDC	36VDC	48VDC	36VDC / 48VDC
저 전압 출력	31.5 VDC	31.5VDC	42VDC	31.5 / 42VDC
부동 전압	39 - 41.4VDC	39 - 41.4VDC	52 - 55.2VDC	39 - 41.4VDC 52 - 55.2VDC
평형 전압	39 - 44.1VDC	39 - 44.1VDC	52 - 58.8VDC	39 - 44.1VDC 52 - 58.8VDC
온동 보정	0.0 - 0.005 VDC/C	0.0 - 0.005 VDC/C	0.0 - 0.005 VDC/C	0.0 - 0.005 VDC/C
전류 충전기(최대)	10 Amps	10 Amps	10 Amps	10 Amps
일반적 재충전 시간	12 Hours w/ 100Ah Battery	12 Hours w/ 100Ah Battery	12 Hours w/ 100Ah Battery	12 Hours w/ 100Ah Battery

기계적 제원				
섀시의 치수	D W X 8.75 H X 16.5 D 381mm X 222mm X 381mm	D W X 8.75 H X 16.5 D 381mm X 222mm X 381mm	D W X 8.75 H X 16.5 D 381mm X 222mm X 381mm	D W X 8.75 H X 16.5 D 381mm X 222mm X 381mm
적재 중량	60 Lbs. (27.8 kg)	80 Lbs. (36.4 kg)	100 Lbs. (45.5 kg)	80 Lbs. (36.4 kg)
인버터 및 연결	전면 패널 액세스	전면 패널 액세스	전면 패널 액세스	전면 패널 액세스

작동 환경				
작동 온도	-40C to +55C	-40C to +55C	-40C to +55C	-40C to +55C
습 도	0 to 90% Non-Condensing	0 to 90% Non-Condensing	0 to 90% Non-Condensing	0 to 90% Non-Condensing

표 6-1 시리즈 전체 기술 제원

6.2 전기적 제원: **60V, 90V** 모델

60 VAC 모델								
	Input Line 전압	Low Line 전압	High Line 전압	입력 전류 (최대)	입력 주파수 +/- 3%	출력 전압 +/- 5%	출력 전류	축전지 전압
XMZ 622E-CE	230	184	265	15	50	63 / 48	22	48
XMZ 615P	190/220/253	161/187/215	218/253/290	10	60	63	15	36
XMZ 615M	100/112/127	85/95/108	115/129/146	15	60	63	15	36
XMZ 615J5	100	85	115	15	50	63	15	36
XMZ 615 E-CE	230	184	265	10	50	63 / 48	15	48
XMZ 615E	190/220/247	161/187/210	218/253/284	10	50	63	15	36
XMZ 615	120	102	138	15	60	63	15	36
XMZ 610	120	102	138	8	60	63	10	36
XMZ 608E-CE	230	184	265	6	50	63 / 48	8	48
XMZ 615P-CB	220	187	253	10	60	63	15	36

90 VAC 모델								
	Input Line 전압	Low Line 전압	High Line 전압	입력 전류 (최대)	입력 주파수 +/- 3%	출력 전압 +/- 5%	출력 전류	축전지 전압
XMZ 922	200 / 240	170 / 204	230 / 276	15	60	87/75/63	22	48
XMZ 915P-CB	220	187	253	10	60	87/75/63	15	36
XMZ 915P	190/220/253	161/187/204	218/253/290	10	60	87/75/63	15	36
XMZ 915M	100/112/127	85/95/108	115/129/146	15	60	87/75/63	15	36
XMZ 915E	190/220/247	161/187/204	218/253/284	10	50	87/75/63	15	36
XMZ 915	120 / 240	102 / 204	138 / 276	15 / 8	60	87/75/63	15	36
XMZ 910	120 / 240	102 / 204	138 / 276	15 / 10	60	87/75/63	10	36
XMZ 1350-48	120 / 240	102 / 204	138 / 276	15 / 8	60	87/75/63	15/18/22	48
XMZ 1350	120 / 240	102 / 204	138 / 276	15 / 8	60	87/75/63	15/18/22	36

표 6-2 전기적 제원: 60 VAC, 90 VAC 모델

6.3 안전성 및 **EMC**

북미 (North America) 제품 지침 준수

- 안전성(NRTL/C):
  UL1778 및 CSA C22.2 No.107.1-M95

- 전자적 호환성(EMC):
  FCC Part 15, sub-part B, Class A

유럽 연합(EU) 제품 지침 준수

- 안전성(CE):
  저 전압 지침 (Low Voltage Directive): 72/23/EEC, 93/68/EEC
  기술 표준: EN 50091-1:1993, EN 60950:1992
- 전자적 호환성(EMC):
  EMC 지침: 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC
  기술 표준: EN 50091-2:1996

아시아 제품 지침 준수

- 안전성(CB):
  CISPR 22/14
- 전자적 호환성(EMC):
  IEC 61000-6-1

참고: 본 기술 제원에 설명되지 않은 모델에 대해서는 별도의 제품 제원이 제공될 수 있다.

7.1문제해결

스마트 디스플레이 문제해결 안내서는 가장 눈에 띄는 것들로부터 시작하며 XM 시리즈 2 UPS와의 체계적인 작용을 통하여 전형적인 증상들과 그 원인 및 해결책을 제시하도록 설계되었다. Alpha Technologies는 XM 시리즈 2 UPS장치를 수리 서비스에 보낼 때 유지보수 대장도 함께 보낼 것을 권장하는데 이는 운영자의 문제해결을 돕기 위한 것이다.

7.2 반품/수리 안내

Alpha Technologies의 전원 공급장치 제품을 반품하여야 만 할 경우에는 Return Material Authorization (RMA, 반품 인증) 양식을 동봉해야 한다. 양식은 알파사의 웹사이트(www.alpha.com/support)에서 구할 수 있다. 양식에 기재된 지시를 따라 RMA를 얻는다. RMA번호가 발급되면 장치를 지시에 따라 포장하여 Alpha Technologies의 지정 서비스 센터로 보낸다. 또는, 고객의 선호에 따라 (800)322-5742로 전화하여 Alpha Technologies의 기술지원을 받는다.

참고: 전원공급 장애 및 문제의 특질에 관한 정보와 함께 전원공급장치의 유지보수 대장을 XM 시리즈 2 UPS 반품 시 반드시 동봉한다.

7.3 부품 주문 안내

Alpha Technologies의 부품을 주문하려면 아래의 고객 서비스 부서와 직접 상담한다.

아시아 태평양: (360) 647-2360
캐나다: (604) 430-1476
남미: (360) 647-2360
영국: +44-1279-422110
호주: +61-2-9722-3320
독일: +49-9122-79889-0
중동: +357-25-375675
미국: (360) 647-2360

7.4 문의처

- 일반 사항 및 고객 서비스 관련 사항:

  오전 7:00 – 오후 5:00 태평양 기준시간

  전화: 1-800-863-3930

- 정식 기술 지원을 받으려면:

  오전 7:00 – 오후 5:00 태평양 기준시간, 또는 그 외 시간 비상 지원

  전화: 1-800-863-3364

  (하루 24시간, 연중 무휴 응답)

7.5 비상 시 전원차단 XM

시리즈 2 UPS는 하나이상의 전류가 흐르는 회로를 포함한다. 비상 시 외부장치의 전원은 인입구 혹은 전기 패널에서 차단되어 비상 조치 요원을 보호할 것이다. 그러나 출력에서의 전원은 여전히 현존한다.

서비스 혹은 비상 조치 요원의 부상을 사전에 예방하기위해서는 다음의 절차를 준수하여 전원공급장치의 전원을 안전하게 차단하여야 한다.

비상 시 전원 차단 절차

제 1 단계: 축전지 차단기를 끈다.

제 2 단계: 인입구로부터 AC 입력 코드를 뽑는다..

제 3 단계: 출력단 1 및 출력단 2의 연결을 모두 해제한다. 이때 N+1 연결이 되어있는 경우 이를 해제한다**.**

그림 7-1 비상 시 전원 차단

Power

www.alpha.com Protecting The Power in Communications.

Corporate
Alpha Technologies
3767 Alpha Way
Bellingham, WA 98226
USA
Tel: (360) 647-2360
Fax: (360) 671-4936
Web: www.alpha.com

Alpha Technologies Ltd.
4084 McConnell Court
Burnaby, BC, V5A 3N7
CANADA
Tel: (604) 430-1476
Fax: (604) 430-8908

Alpha Technologies
Europe Ltd.
Cartel Business Estate
Edinburgh Way
Harlow, Essex CM20 2TT
UNITED KINGDOM
Tel: +44-1279-422110
Fax: +44-1279-423355

Alpha Technologies
Hansastrasse 8
D-91126 Schwabach
GERMANY
Tel: +49-9122-79889-0
Fax: +49-9122-79889-21

Alphatec
339 St. Andrews Street
Suite 101
Andrea Chambers
Limassol, Cyprus
CYPRUS
Tel: +357-25-375675
Fax: +357-25-359595

Alpha Technologies
Unit R5-R7 Regents Park Estate
Corner Park Rd and Prince's Rd East
Regents Park, NSW 2143
AUSTRALIA
Tel: +61-2-9722-3320
Fax: +61-2-9722-3321

Due to continuing product improvements, Alpha reserves the right to change specifications without notice.
Copyright © 2002 Alpha Technologies, Inc. All rights reserved. Alpha is a registered trademark of Alpha Technologies. 017-805-B9-001 Rev. A.